



Universidad Nacional de
Mar del Plata



Facultad de Ciencias
Económicas y Sociales

"Fuentes de Crecimiento en Argentina: 1960-2000"

Tesis de grado

Licenciatura en Economía

Autor: SANTIAGO, Pablo Javier

Matrícula: 13741/97

Tutor: Lic. Jorge Robuschi

Comité Evaluador: Lic. José Luis Stella

Lic. Guillermo Volpato

Diciembre 2002

Agradecimientos

... a mi Familia,

... a mi tutor,

y a la interminable paciencia de
Elba, Patricia y Cristian.

INDICE

INTRODUCCIÓN	Pág. 1
I. EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL PENSAMIENTO NEOCLÁSICO	3
I.1 El modelo de Solow	3
I.2 Reseña sobre la controversia en la Teoría del Capital	6
Notas	11
II. LA CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO	12
II.1 El Enfoque de las Fuentes del Crecimiento	15
II.1.1 Crecimiento Total	16
II.1.2 Crecimiento por Unidad de Insumo	17
II.1.3 Contribuciones al Enfoque de Fuentes	20
II.1.3.1 Abramovitz	20
II.1.3.2 Solow	22
II.1.3.3 Denison	23
II.1.3.4 Elías	24
II.2 La literatura empírica	26
II.2.1 Barro	27
II.2.2 Fischer	28
Notas	29
Anexo	30
III. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE ARGENTINA 1960-2000	34
III.1 El modelo	36
III.2 Presentación y análisis de los datos	37
III.2.1 Las fuentes	37
III.2.2 Los datos	38
III.2.3 La tendencia de la PTF	42
Notas	46
Anexo	47
IV. CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	56

RESUMEN

Fuentes de Crecimiento en Argentina: 1960-2000 es un análisis descriptivo del origen inmediato del crecimiento económico de nuestro país, en ese período de estudio, sobre la base de la "Contabilidad del Crecimiento". Se cuantifican los aportes de los factores productivos, Capital y Trabajo, y la Productividad Total de los Factores (PTF), a la vez que se aplica un modelo teórico para describir la tendencia de éste último componente. Los resultados arrojan un sesgo intensivo de crecimiento en el lapso tratado, basado en la acumulación de factores, en tanto que las variables teóricas tenidas en cuenta para explicar la evolución de la PTF, Inflación, Déficit Fiscal, Distorsión del Mercado Cambiario y Variación de los Términos de Intercambio, no resultan definitivas para analizar la variación de la productividad global de la economía argentina en el período.

PALABRAS CLAVE: CRECIMIENTO ECONÓMICO – CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO – PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES.

KEYWORDS: ECONOMIC GROWTH – GROWTH ACCOUNTING – TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY.

INTRODUCCION

El crecimiento económico, entendido como el aumento del producto bruto de una unidad económica, es un fenómeno históricamente estudiado en Economía, sin embargo, en nuestro país, sólo recientemente se han realizado trabajos empíricos que tratan de explicar las fuentes de crecimiento, en cuanto a la cuantificación de los factores inmediatos que originan éste fenómeno, pero, en los cuales prevalecen, no sólo el acotamiento temporal de los análisis, sino también, y como consecuencia de lo anterior, se circunscriben a los factores coyunturales que permiten explicar la evolución del crecimiento y las fuentes que lo producen, en un marco de estudio cortoplacista. Sin embargo, en el concepto mismo de crecimiento está implícito el análisis de largo plazo, de la tendencia de crecimiento del producto y los factores que lo generan, en una economía, con lo cual, éste se contrapone al análisis de los ciclos económicos, en donde priva el corto plazo.

El pensamiento neoclásico, principalmente a partir de Solow (1956), brinda las bases teóricas y las herramientas para el abordamiento empírico del tema, lo que constituye un sólido bagaje de conocimientos. Fundamentalmente, lo que se conoce como la "contabilidad del crecimiento", posibilita la discriminación del mismo según sus fuentes, sea, por acumulación de factores productivos, o por incremento del factor tecnológico, con lo cual, poder encuadrar procesos de tipo "extensivos", debidos al primer tipo de crecimiento, o "intensivos", cuando éste fenómeno está principalmente justificado por el aumento de la Productividad Total de los Factores (PTF), considerada como aquel incremento del producto no originado en el aumento de las dotaciones de factores.

Indudablemente, una medida de política, en éste caso económica, que se presente como alternativa viable para influenciar positivamente el destino productivo de un país, debería estar basada en un diagnóstico, cuanto menos objetivo de la realidad, o proceso histórico que pretende modificar. De ésta misma manera, el diagnóstico debería ser el fiel reflejo de lo observado, tratando de dejar de lado, por parte de quien observa, las convicciones o creencias personales acerca de lo estudiado. En el contexto de éste razonamiento, es que se basa el presente trabajo, el cual tiene como uno de sus objetivos prioritarios, cuantificar las fuentes del crecimiento económico argentino en las últimas cuatro décadas, tratando de explicitar la tendencia de la PTF en ese lapso. El estudio pretende observar objetivamente, la tendencia de la acumulación de factores y el progreso tecnológico, con lo cual se constituye básicamente, en descriptivo. Para que contribuya de base a un diagnóstico con esa misma característica, en el que se apoyen futuras decisiones de política económica, despojadas de influencias coyunturales, es que se justifica el presente; en resumen, contar con datos objetivos que permitan fundamentar políticas activas, con esa misma cualidad, tendientes a acelerar los procesos productivos del país.

Básicamente, el primer objetivo se concentra en dar respuesta a las preguntas de cuáles fueron las fuentes de crecimiento económico en Argentina en el período 1960-2000, y

cómo se pueden cuantificar esas fuentes, para lo cual se plantea la hipótesis que, en ese lapso, la explicación está dada por la acumulación de factores productivos, Capital y Trabajo, otorgándole un sesgo "extensivo" al fenómeno.

Por otra parte, cabe aclarar que, el segundo objetivo de éste escrito hubiera sido imposible de alcanzar si no fuera por la invaluable información suministrada directamente por personas pertenecientes tanto a organismos oficiales, como extraoficiales. Así, se pudo comprobar la capacidad de un modelo teórico, desarrollado por Fischer (1993), para analizar la tendencia de la PTF en Argentina, y como, a través de los indicadores propuestos por el modelo, el manejo de la política económica interna, puede explicar la productividad global de la economía argentina. Este también es un ejercicio descriptivo, que contribuiría al diagnóstico, para impulsar políticas activas, y que se verá, en su momento, si es aplicable o no al caso de nuestro país, en particular. Así, la metodología propuesta para el tratamiento del segundo objetivo, procura dar respuesta a cómo se puede explicar la tendencia de la productividad global de la economía argentina en el lapso de estudio, considerando que, tanto la inflación, los sostenidos déficit fiscales, la distorsión del mercado cambiario y la variación de los términos de intercambio, han condicionado la tasa de crecimiento de la PTF.

De acuerdo a lo expresado, la organización del trabajo cuenta con cuatro capítulos, cada uno de los cuales, con sus notas y anexos. Luego de la presente, consta del primer capítulo, el cual analiza, desde el punto de vista neoclásico, el crecimiento económico, más precisamente el modelo de Solow (1956), que fue el punto de partida de todas las investigaciones empíricas acerca del crecimiento, sin dejar de tener en cuenta las críticas a los supuestos sobre los cuales se basa, entre otros, a la función de producción agregada, en lo que se dio a llamar "la controversia en la Teoría del Capital".

El segundo capítulo describe los distintos aportes a la "contabilidad del crecimiento", haciendo hincapié en los aspectos empíricos de ésta herramienta, desarrollada por Solow, a la que se sumaron otros autores desde la misma corriente de pensamiento, a medida que se realizaron otros trabajos sobre el particular. Aquí se vuelca la revisión bibliográfica específica, que requiere el abordaje de éste tema, desde Solow hasta el aporte de la bibliografía empírica, más cercana en el tiempo.

Seguidamente, el capítulo tercero, examina la metodología seguida para analizar el caso de las fuentes de crecimiento en Argentina, entre 1960 y 2000, el modelo tenido en cuenta, como así también, la presentación y análisis de los datos que de ello resulta. Aquí también, se presentan los resultados de la aplicación del modelo de Fischer, para dilucidar su aplicabilidad al caso argentino en particular, habida cuenta que, el mencionado autor llega a conclusiones que, implícitamente, involucran a éste país, ya que, junto con otros, forma parte de su estudio.

Por último, en el capítulo cuarto, se esbozan las conclusiones a las cuales permiten arribar los resultados obtenidos anteriormente, sin dejar de lado el contexto de análisis volcado en un principio: el largo plazo, y la objetividad de las conclusiones para servir de base a políticas activas que no respondan a las necesidades de ningún sector en particular.

I. EL CRECIMIENTO ECONOMICO EN EL PENSAMIENTO NEOCLASICO

La Teoría del Crecimiento Económico es una de las ramas de la economía de mayor importancia, cuyo objetivo primordial "debería ser el descubrimiento de los factores que determinan la tasa de crecimiento a largo plazo y las políticas que las pueden afectar"¹.

La historia de la Teoría del crecimiento comienza ya con los primeros clásicos, como Adam Smith, David Ricardo y Thomas Malthus, que estudiaron el tema o introdujeron conceptos fundamentales como el de rendimientos decrecientes y su relación con la acumulación de capital físico o humano, la relación entre progreso tecnológico y la especialización del trabajo, o el enfoque competitivo como instrumento de análisis.

Pero el enfoque adoptado en éste trabajo se basa en la metodología y los conceptos desarrollados por los economistas neoclásicos de la segunda mitad del siglo XX. A partir del trabajo de Solow (1956), las décadas de 1950 y 1960 vieron como la revolución neoclásica llegaba a la teoría del crecimiento económico y ésta disfrutaba de su renacimiento, que sentó las bases metodológicas utilizadas tanto por los teóricos del crecimiento como por los macroeconomistas modernos.

Los modelos de crecimiento que se encuentran en la literatura tienen una estructura de equilibrio general. Sin embargo, un modelo sencillo como el desarrollado por Solow, es de gran utilidad para responder al problema de por qué crece una economía. Así, se mostrará brevemente el análisis y supuestos en que se basa éste autor, considerado el pionero de la revolución neoclásica, para luego mostrar las conclusiones a las que arriba, teniendo en cuenta que su posterior desarrollo empírico es la base metodológica a tener en cuenta para lograr el objetivo central de éste trabajo.

I.1 El Modelo de Solow

Basado en supuestos básicos como el tratamiento en una economía cerrada y sin gobierno, el primer modelo que contó con el aval de la comunidad científica para dar respuesta al por qué crecen las economías fue el elaborado por Robert Solow (1956), el cual destaca como principal fuente de crecimiento a la acumulación de capital físico, teniendo en cuenta una función de producción agregada con dos factores, Capital y Trabajo, del tipo Cobb Douglas, cuyas propiedades generales son rendimientos constantes a escala, productividad marginal de todos los factores positiva, pero decreciente y que las productividades marginales de los factores se aproximen a cero cuando, cada uno de ellos, tienda a infinito, y que tiendan a infinito cuando, cada factor, se aproxima a cero².

Así a partir de la función de producción

$$Y = F(K, L) = K^\alpha \cdot L^{1-\alpha} \quad (1)$$

la cual se puede reexpresar en términos de producción por trabajador $y=Y/L$ y capital por trabajador $k=K/L$ como

$$y = k^\alpha \quad (2)$$

implicando que con más capital por trabajador, las empresas generan más producción por trabajador. Sin embargo, hay rendimientos decrecientes del capital por trabajador, o sea, cada unidad de capital por trabajador adicional, genera un producto por trabajador cada vez menor.

La segunda ecuación clave del modelo de Solow es la que describe como se acumula el capital, que es la siguiente:

$$\dot{K} = s.Y - d.K \quad (3)$$

Según ésta, el cambio en la existencia de capital K (el punto representa la derivada de la variable con respecto al tiempo)³, es igual a la cantidad de inversión bruta, $s.Y$, menos la cantidad de depreciación que ocurre durante el proceso de producción, dK . Más detalladamente, el término al lado izquierdo es el cambio en las existencias de capital por "periodo", o sea, la derivada con respecto al tiempo de la dotación de éste factor. A la derecha, el primer término, representa la inversión bruta, que siguiendo a Solow, se supone que los trabajadores / consumidores ahorran una parte constante, s , de su ingreso. La economía es cerrada, por lo que el ahorro es igual a la inversión y en esta economía el único uso de la inversión es acumular capital. El segundo término a la derecha, refleja la depreciación de la existencia de Capital que ocurre durante la producción, la cual se toma como constante para cada periodo e independiente de la cantidad de producción, como una parte, d , proporcional a la dotación de capital de cada economía.

Teniendo en cuenta (1), como las empresas pagan a los factores productivos según sus productividades marginales, de modo que

$$w = \frac{\partial F}{\partial L} = (1 - \alpha) \cdot \frac{Y}{L}$$
$$r = \frac{\partial F}{\partial K} = \alpha \cdot \frac{Y}{K}$$

Los pagos a los insumos agotan el valor de la producción, por lo que no hay ganancias económicas que obtener.

Asimismo, volviendo a (2), se denota la cantidad de producción por persona realizada para cualquier dotación de capital por persona que se halle en la economía, con lo que

$$\frac{y}{y} = \alpha \cdot \frac{\dot{k}}{k}$$

Si, tal como supone el modelo de Solow, la tasa de crecimiento de la población, teniendo en cuenta que cada miembro de la población es también un trabajador, es constante e

igual a n , si $k=K/L$, entonces

$$\frac{\dot{K}}{K} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L}$$

por lo que se puede reexpresar (3) como sigue

$$\dot{K} = sy - (n + d)k \quad (4)$$

Esto da como resultado la ecuación de la acumulación de capital en términos por trabajador

$$\frac{\dot{K}}{k} = \frac{s \cdot y}{k} - n - d$$

Esta ecuación expresa que el cambio en cada periodo del capital por trabajador se determina por tres términos. Dos de los términos son análogos a la ecuación original de la acumulación de capital. La inversión por trabajador, sy , aumenta k , mientras que la depreciación por trabajador, dk , disminuye k . El término que también disminuye a k es n , debido al crecimiento de la población, ya que si no hay inversión ni depreciación, el capital por trabajador disminuirá por el aumento de la fuerza laboral.

La ecuación (4) es la "ecuación fundamental" del modelo de Solow en la que se puede apreciar la dinámica del crecimiento de una economía. Cuando $sy > (n+d)k$, se produce una profundización del capital, o sea, k aumenta con el tiempo. Esta profundización del capital continuará hasta que $sy = (n+d)k$, por lo que $\dot{k} = 0$, en el cual el equilibrio es estable. En ese punto, llamado estado estacionario de la economía, la cantidad de capital por trabajador permanece constante. Aquí, el crecimiento económico se explica por el incremento en el capital por trabajador, pero como tiene implícito los rendimientos decrecientes de éste factor, no se produce un crecimiento sostenido del producto per capita.

Para dar respuesta a esto último, que es lo que evidencia la realidad, Solow, introduce el progreso tecnológico exógeno al modelo. Esto se logra añadiendo una variable de tecnología, A , a la función de producción

$$Y = F(K, AL) = K^\alpha \cdot (AL)^{1-\alpha} \quad (5)$$

El producto L se denomina trabajo efectivo y aumenta cuando, dado A , se incrementa la cantidad utilizada del factor trabajo, y cuando, dado L , hay progreso tecnológico, o sea, crece A . Esta forma de introducir la tecnología se la conoce como "neutral de Harrod" ⁴ o ahorradora de trabajo. El progreso tecnológico se supone que crece a una tasa constante, g , de modo que

$$\frac{\dot{A}}{A} = g$$

Así, se puede reexpresar (5) en términos de producción por trabajador, y utilizando el mismo método anterior, la cantidad de producción por trabajador estaría dada por

$$\frac{y}{y} = \alpha \cdot \frac{k}{k} + (1 - \alpha) \cdot \frac{A}{A}$$

Procediendo del mismo modo, se puede obtener la tasa de crecimiento del capital

$$\dot{k} = s \cdot y - (n + g + d) \cdot k \quad (6)$$

Nuevamente, la economía encuentra una dotación de capital con el cual alcanzar un equilibrio estable, dado por el estado estacionario, ésta vez agregando el parámetro de la tasa de crecimiento de la tecnología, la cual está dada exógenamente. Esta ecuación describe cómo evoluciona el stock de capital per cápita en el tiempo, lo cual, una vez conocido esto, se conoce la evolución del producto per cápita ya que $y=f(k,A)$. Como A es constante y el producto es una función de k, los movimientos de k se reflejarán en movimientos de y.

La interpretación de (6) indica que el stock de capital por persona aumenta con la diferencia entre el ahorro bruto de la economía ($s \cdot y$) y el término $(n+g+d) \cdot k$. Cuando aumenta la tasa de ahorro, la inversión agregada aumenta (en una economía cerrada), con lo cual al aumentar la cantidad de máquinas, el stock de capital se incrementa. A su vez, éste stock de capital per cápita disminuye por tres razones: 1) una fracción del capital, d, se deteriora o deprecia en cada periodo; 2) si aumenta la población y se invierte en menor proporción a ese aumento y 3) si $g \cdot k > s \cdot y$, permaneciendo constantes los demás parámetros.

El modelo de Solow implica que la economía converge hacia una situación donde cada variable esta creciendo a una tasa constante, aunque no necesariamente igual. Así, k e y crecen a la misma tasa cero, A,K/L e Y/L crecen a la tasa g, L crece a la tasa n y K, AL e Y crecen a la tasa g+n.

Pero lo más destacable es que la variable relevante en este análisis, Y/L, viene determinada por el crecimiento tecnológico, por lo cual si una economía no experimenta tal crecimiento, y se encuentra en su senda de crecimiento equilibrado, su producción por trabajador no crecerá.

1.2 Reseña sobre la controversia en la Teoría del Capital

Este apartado tiene como propósito, introducir el marco teórico, en cuanto el enfoque de las Fuentes del Crecimiento, punto de referencia para el objetivo trazado en éste trabajo, se desprende de la concepción neoclásica acerca del crecimiento económico, sin dejar de tener en cuenta las críticas que recibe, como análisis teórico, lo que constituyó a conocerse como la "controversia en la Teoría del Capital"⁵.

La mayor parte de la teoría neoclásica ha sido elaborada partiendo del supuesto de una economía en equilibrio estático, en el cual se mantiene el pleno empleo de todos los factores. En particular, se elaboró la teoría de los precios, centrada alrededor de la competencia perfecta,

donde las empresas igualan costo marginal y precio del producto, en la cual, el salario y el beneficio corresponden al valor de la productividad del trabajo y el capital, respectivamente.

La validez del supuesto de pleno empleo fue cuestionada por Keynes, y a partir de allí, aparecen una serie de modelos de crecimiento, comenzando por Harrod, los cuales tratan de incorporar los elementos del análisis que Keynes realizó para estudiar las fluctuaciones de corto plazo de una economía, al estudio del crecimiento a largo plazo.

Considerando que los modelos de crecimiento son, en última instancia, teorías del capital, mientras que los neoclásicos explican la ganancia como originada en la productividad marginal del capital, los neokeynesianos la explican por la distribución de un excedente originado en el proceso productivo.

Del mismo modo, los neoclásicos consideran el capital como un factor más de producción, mientras que los neokeynesianos, visualizan el capital, distinguiendo las máquinas, bienes intermedios, de la capacidad financiera de los capitalistas.

La controversia, específicamente en cuanto al punto que aquí se pretende rescatar, se basa en que la función de producción agregada que se observa en la teoría neoclásica de crecimiento, tiene subyacente la premisa que el crecimiento del capital por hombre ocupado se corresponde con una tasa de beneficio decreciente, en ausencia de progreso técnico. Supuesto que los neokeynesianos consideran sumamente arbitrario, a tal punto de sostener que "la elaboración teórica como aplicada (de la función de producción agregada), sólo puede interpretarse como un acto de ignorancia o un acto de fantasía"⁶.

La crítica comienza a partir de la objeción de la procedencia de la función de producción agregada neoclásica, la cual, según los neokeynesianos, no se condice con los atributos básicos⁷ de la cual proviene, a saber: la función de producción clásica, que relaciona cantidades de producto con cantidades de trabajo, cuya derivada es positiva y decreciente, debido a la heterogeneidad de la tierra. Así, según éste argumento, primero, no todas las variables pueden ser medibles en unidades físicas, y en particular, la variable capital no puede ser medida en unidades de valor en cuanto se refiere al valor de un conjunto de bienes de capital físicamente heterogéneos, aunque como reconoce Monza, "la pérdida de la primera propiedad clásica no afecta la consistencia interna del concepto"⁸. Segundo, la pendiente decreciente de la función de producción carece, según ésta corriente, de justificación empírica evidente.

Como consecuencia de ello, los neokeynesianos, sostienen que, debido a que el capital no designa un conjunto de mercancías homogéneas susceptibles de ser medidas en unidades físicas (tal cual los clásicos), sino una suma de valor, la medición del capital, y con ello la posibilidad de definir una función de producción agregada, requiere una determinación anterior del nivel de salarios y de la tasa de ganancia, para dar respuesta al problema distributivo⁹; en tanto que la explicación, al mismo problema, neoclásica necesita de un conocimiento a priori de la función de producción agregada.

Así, una de las conclusiones a la cual arriban los neokeynesianos es que es incorrecta la existencia de una relación agregada puramente técnica (función de producción) entre

productividad (valor del producto por hombre) y grado de mecanización (valor del capital por hombre). A partir de esto, se proponen investigar si es posible, resolver el problema de agregación del conjunto de métodos de producción microeconómicos. En primera instancia, especifican éstos métodos en términos de coeficientes medidos en unidades físicas, para lo cual recurren a los precios relativos, para luego poder expresar los coeficientes técnicos en unidades de valor, y proceder a su agregación.

Más allá de las críticas, los resultados y las teorías formuladas sobre la base de la visión nekeynesiana, exceden a éste trabajo. Sin embargo, se citará brevemente el análisis de Joan Robinson, por cuanto, hasta cierto modo, brinda un matiz distinto a sus contemporáneos dentro de la corriente de pensamiento que objeta a los neoclásicos.

La primera queja de Joan Robinson apunta a la índole confusa de la variable capital en la función global de producción, cuyo concepto es empleado por los neoclásicos para explicar la distribución del ingreso entre los que perciben ganancias y los que perciben salarios, considerando como dados los stocks de mano de obra y de capital, así como el conocimiento del modo en que pueden reemplazarse entre sí, lo que implica que se conozcan sus respectivas productividades marginales.

La dificultad que ella presenta es hallar una unidad en la que el capital pueda ser medido como un número, independiente de los precios relativos y de la distribución, de manera que se lo pueda insertar en una función de producción, donde, junto con el trabajo, pueda explicar el nivel de producto. Esta unidad debiera ser tal que la derivada parcial del producto con respecto al capital iguale a la recompensa del capital, y la correspondiente derivada parcial del producto con respecto al trabajo, al salario de los trabajadores. Si ésta unidad puede hallarse, se puede analizar un sistema de producción en el que el capital constituya una ayuda para el trabajo y, simultáneamente, analizar la distribución en una economía, en la cual la propiedad del capital como valor significa que sus propietarios participan en la distribución del ingreso recibiendo beneficios sobre su capital invertido, donde la cuantía de esos beneficios está ligada a las características técnicas del sistema de producción.

Joan Robinson niega que ésta unidad pueda hallarse aún en las condiciones de un estado estacionario: "aquel en que cada individuo piensa que no podría mejorar su situación cambiando de comportamiento"¹⁰. A ella le resulta imposible concebir una cantidad de capital, cuyo valor sea independiente de las tasas de interés y de los salarios; independencia que considera necesaria para construir una relación única entre el producto por hombre empleado y capital por hombre empleado, para cada nivel de producto total, es decir, la función de producción neoclásica. Es por ello que propone medir el capital en tiempo de trabajo, o sea, los equipos de capital, de los cuales se conocen las capacidades productivas, deberían valuarse según el tiempo de trabajo requerido para producirlos, incluyendo la acumulación compuesta del trabajo gastado en diversos periodos, con diversas tasas de interés dadas. Así, en equilibrio (y sólo en él), el valor del equipo de capital es igual, ya sea valuándolo según el procedimiento anterior, trabajo empleado en su producción, ó según sus ingresos futuros esperados,

descontados a la tasa vigente de ganancia.

De ésta forma, elabora una función del capital medido en tiempo de trabajo, dependiente (en forma creciente) de la tasa de ganancia, obteniendo para cada par de valores, la razón real de los factores, o sea, el conjunto de relaciones de equilibrio entre el producto, capital medido en tiempo de trabajo y todos los niveles de salarios considerados. Esta es la versión que brinda Joan Robinson de la función de producción. Los pares de valores deben ser considerados como posiciones de equilibrio estacionario de largo plazo, que pueden compararse entre sí, puesto que el capital y el producto están medidos en unidades que permiten las comparaciones. Sin embargo, movimientos a la largo de la función no se pueden considerar como en función del tiempo, tanto sea por una acumulación de capital, aumentos de salarios ó disminuciones de la tasa de ganancia. A su vez, ni el nivel de salarios, ni la recompensa del capital pueden obtenerse a partir de las diferenciaciones parciales de la relación determinada por la relación real de factores.

Desde el otro punto de vista de la controversia, los neoclásicos cuestionan, desde la teoría de la producción, que el mismo capital físico pueda tener un valor diferente en dos situaciones por el hecho de estar asociado con un conjunto distinto de niveles de equilibrio de salarios y beneficios.

Para ilustrar ésta visión, se sigue a Robert Solow, ya que no sólo brinda un aporte teórico, sino también por la relevancia empírica de su trabajo. Solow supone una función global de producción con rendimientos constantes a escala, la cual no especifica hasta obtener ajustes empíricos, a partir de los que la función Cobb-Douglas proporcionó el mejor, y condiciones de competencia tales que, si se retribuye a los factores de producción según sus productos marginales, el producto total se agota. El progreso técnico lo considera neutral y totalmente no incorporado, con lo cual afecta a todos los factores igualmente. Todos los bienes de capital resultan afectados de manera similar, ya sean nuevos o inversiones de años anteriores, que reflejan las condiciones técnicas, las expectativas y los precios relativos de los factores, en un determinado momento.

Así, partiendo de la citada función de producción y considerando que el capital es recompensado con su producto marginal, Solow demuestra que la tasa de crecimiento del producto per capita es función de la tasa de crecimiento del factor de desplazamiento (progreso técnico) y de la tasa de crecimiento del capital por hombre (profundización del capital), promediada por la participación del capital en el producto total.

Existen varias consideraciones que Solow enuncia a lo largo de su análisis y que muestran las limitaciones de su trabajo empírico, que son pertinentes tener en cuenta a la hora de juzgar sus contribuciones (tal cual lo hacen los neokeynesianos). Algunas de ellas son, por ejemplo, que, para él, el capital como unidad, sólo tiene significado en la investigación, de carácter empírico, no en la teoría rigurosa; que la estimación de una función global de producción se considera un ejercicio de agregación empírica, no pretendiendo una justificación exacta para sus procedimientos, ya que tiene en cuenta a los supuestos errores de

especificación, que según él debieran ser investigados.

Es evidente que las discusiones sobre la teoría del capital no concluyen aquí, ni se pretende ser exhaustivo en todo a lo que concierne a la controversia, sino sólo mostrar un bosquejo de las distintas concepciones acerca del origen de las nuevas teorías de crecimiento económico, de una de las cuales, la neoclásica, se desprende el Enfoque de las Fuentes del Crecimiento. Obviamente lo resumido aquí fue retomado por otros autores para refinar y enriquecer conceptos, tales son los casos de Arrow (1962) y más recientemente Romer (1986), dentro de los neoclásicos, y Kaldor (1957) y Passinetti (1966) entre los neokeynesianos.

Dejando de lado los cuestionamientos a los supuestos del pensamiento neoclásico, éstos, de la mano de Solow y otros autores analizados más adelante, proveen un herramental importante a la hora del análisis empírico acerca de por qué crece una economía que, como se verá en el capítulo siguiente, resulta del Enfoque de las Fuentes del Crecimiento. Esto mismo, es algo que la otra corriente no puede ofrecer, "manejar las primeras dosis de realismo"¹¹.

NOTAS

1. SALA I MARTIN, Xavier. 2000. Apuntes de crecimiento económico. 2ª ed. Barcelona. Antoni Bosch Editor. página 5.

2. Las propiedades de la función de producción neoclásica, se pueden resumir:

a. Rendimientos constantes a escala, con lo que la función es homogénea de grado uno, o sea, que

$$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L)$$

b. Productividades marginales positivas y decrecientes, por lo que

$$\frac{\partial F}{\partial K} > 0, \frac{\partial F}{\partial L} > 0, \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0 \text{ y } \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0$$

c. La función de producción satisface las llamadas condiciones de Inada, o sea, que

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \frac{\partial F}{\partial K} = 0, \lim_{K \rightarrow 0} \frac{\partial F}{\partial K} = \infty$$

$$\lim_{L \rightarrow \infty} \frac{\partial F}{\partial L} = 0, \lim_{L \rightarrow 0} \frac{\partial F}{\partial L} = \infty$$

3. A partir de aquí se señalará la derivada de una variable con respecto al tiempo con un punto arriba de la letra que la simboliza.

4. Sin embargo, Solow, desarrolla su modelo introduciendo el factor tecnológico en el sentido neutral de Hicks, o sea, afectando a todos los inputs de igual manera. Ver en SOLOW, Robert. 1956. *A Contribution to the Theory of Economic Growth*. Traducido por ROJO, Luis A..1966. Lecturas sobre la teoría económica del desarrollo. Madrid. Editorial Gredos. Página 149.

5. Las dos partes que intervinieron pueden ser ubicadas en la Universidad de Cambridge, Inglaterra y en el MIT, Estados Unidos, durante la segunda mitad del siglo XX, y la discusión giró en torno de la afirmación neoclásica que sostiene que el crecimiento del capital por hombre ocupado se corresponde con una tasa de beneficio decreciente en ausencia de progreso técnico. Para ver en detalle más sobre "la controversia", Selección de Oscar Braun. 1974. Teoría del capital y la distribución. Buenos Aires. Tiempo Contemporáneo. (Selección de Textos).

6. MONZA, Alfredo. 1974. La validez teórica de la idea de función de producción agregada, en BRAUN, Oscar, op. cit. página 43.

7. La función de producción clásica presenta tres atributos: 1) todas sus variables pueden ser medidas en unidades físicas, 2) la derivada decreciente resulta de un atributo empírico evidente y 3) la función describe un proceso histórico.

8. MONZA, Alfredo. 1974. Nota introductoria a la reciente controversia en Teoría del Capital, en BRAUN, Oscar, op. cit., página 24.

9. El análisis de las connotaciones sobre la Teoría de la Distribución exceden a éste estudio.

10. ROBINSON, Joan. 1974. *La función de producción y la teoría del capital*, en BRAUN, Oscar, op. cit. página 62.

11. SOLOW, Robert. 1992. La teoría del crecimiento: una exposición. 2ª edición en español de la 2ª en inglés. México. Fondo de Cultura Económica. Página 14.

II. LA CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO

La teoría neoclásica del crecimiento y más precisamente el trabajo de Solow (1956), proveen una herramienta fundamental para observar, en el crecimiento del producto, una separación entre componentes asociados con cambios en los factores productivos y un residuo, que refleja el progreso tecnológico y otros elementos, lo que se dio a llamar "Contabilidad del Crecimiento", de la cual se desprende el Enfoque de las Fuentes del Crecimiento. Así, los ejercicios de contabilidad del crecimiento son un paso preliminar para el análisis de los determinantes fundamentales del crecimiento de una economía, para luego, también, analizar las relaciones entre, las tasas de crecimiento de los factores, las participaciones factoriales en el producto y el cambio tecnológico, con elementos como las políticas gubernamentales, recursos naturales, o niveles iniciales de capital físico o humano.

Es sabido que Solow, para desarrollar su teoría de crecimiento, parte de supuestos básicos¹, los cuales le permiten arribar a su análisis empírico. Este procedimiento es seguido por otros autores (Kendrick (1961), Denison (1962), Griliches y Jorgenson (1966), Elías (1992)) y es conocido como la tradicional contabilidad del crecimiento², de la cual se desprende directamente el enfoque que se trata en el próximo apartado. Como se verá, partiendo de una función de producción agregada con rendimientos constantes a escala, y considerando que la tecnología afecta a los dos factores tenidos en cuenta, de la misma manera, o sea, en el sentido neutral de Hicks, supone, tal cual los neoclásicos, que las derivadas parciales del producto con respecto a los insumos, son los respectivos productos marginales sociales, los cuales considera, como dato observable, medibles por los precios de esos factores. A su vez, por diferencia, se obtiene el "residuo de Solow", o sea, una estimación de la productividad total de los factores (PTF), la cual resume no sólo las deficiencias en las mediciones de los factores productivos, sino también, "el marco institucional, la estabilidad macroeconómica, las inversiones en Investigación y Desarrollo, la existencia de fenómenos de catching-up, las distorsiones de los distintos mercados, y así, un largo etcétera"³. Los distintos matices que se producen dentro de éste contexto, tienen que ver con el tratamiento en la medición de los inputs, ya sea teniendo en cuenta sólo la cantidad de los mismos, o los ajustes por la calidad de ellos, y en la medida utilizada para la productividad de la economía, en el enfoque de las Fuentes del Crecimiento.

Para resumir, y teniendo en cuenta que el análisis se extiende más adelante⁴, la ecuación que refleja el tratamiento de la separación de las contribuciones al crecimiento es la que sigue:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + \alpha \cdot \frac{\dot{K}}{K} + (1 - \alpha) \frac{\dot{L}}{L}$$

En 1998, Hsieh, propuso un enfoque alternativo para el cálculo del residuo de Solow, basado en el movimiento de los precios de los factores. Si se considera, también, una función

de producción con rendimientos constantes a escala, el producto total será igual al pago de los factores, o sea,

$$Y = R.K + wL$$

Diferenciando ambos lados de ésta ecuación, y dividiendo por Y, se obtiene,

$$\frac{Y}{Y} = \alpha \left(\frac{R}{R} + \frac{K}{K} \right) + (1 - \alpha) \left(\frac{w}{w} + \frac{L}{L} \right)$$

Y reorganizando ésta última,

$$\frac{Y}{Y} - \alpha \frac{K}{K} - (1 - \alpha) \frac{L}{L} = \frac{A}{A} = \alpha \frac{R}{R} + (1 - \alpha) \frac{w}{w}$$

Así es presentado lo que se llama el “enfoque dual” de la contabilidad del crecimiento, o sea, considerando cambios en los precios de los factores, más que en las cantidades. La manera alternativa de interpretar el crecimiento es que si el producto crece gracias a la acumulación de capital físico, la ley de rendimientos decrecientes del capital, reducirá el producto marginal del capital y, con él, el precio del capital físico, R. Sin embargo, al ser el capital físico complementario del trabajo, el salario, w, subirá. Si el crecimiento se produce solamente gracias al crecimiento del trabajo, entonces, el salario se reducirá y el precio del capital subirá. Por lo tanto, el precio del capital físico y del trabajo pueden subir a la vez, solamente si existe progreso tecnológico. Hsieh resalta que, si se miden correctamente el stock de capital, la fuerza laboral, la producción y los precios de los factores, el “enfoque dual” debe dar resultados idénticos al tratamiento tradicional de la contabilidad del crecimiento.

El “enfoque dual” se basa en el argumento que calcular precios (de los factores) siempre es más sencillo que calcular cantidades. Sin embargo, si no se tienen en cuenta los impuestos, por ejemplo sobre el capital, los retornos de los factores pueden estar sobrevaluados. De todas maneras, la explicación del crecimiento de la tecnología se supone dado por las fluctuaciones en los precios de los factores, sin explicar las fuentes de tales movimientos.

Los economistas neoclásicos modernos, sortean el problema que se presenta cuando los precios de los factores no coinciden con el producto marginal social, a través del desarrollo de las llamadas “teorías de crecimiento endógeno”. Aquí no se volcará el andamiaje teórico, sino la forma en que éstas arriban para contabilizar el crecimiento de cada componente por ellas considerados.

Paul Romer (1986) eliminó la tendencia de los rendimientos decrecientes del capital mediante el supuesto de que el conocimiento es obtenido como un subproducto de la inversión en capital físico, fenómeno conocido como aprendizaje por la práctica (“learning by doing”). La idea es que los productores aprenden investigando a producir más eficientemente.

Esta visión es descrita a partir de una nueva relación de producción agregada:

$$Y = A.K^{\alpha+\beta}.L^{1-\alpha}$$

la cual tiene en cuenta la presencia de “efectos de desbordamiento” o externalidades cuando beta es mayor o igual a cero⁵.

Siguiendo el modo de la contabilidad del crecimiento, se puede observar que:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta L}{L} + (\alpha + \beta) \frac{\Delta K}{K} - (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L} \quad (1)$$

donde la participación del trabajo es uno menos alfa, pero el coeficiente del capital (alfa más beta), implica que el producto marginal social del capital, excede al producto marginal privado,

$$(\alpha + \beta) \frac{Y}{K} > \alpha \frac{Y}{K}$$

aquí se nota que la ponderación de la tasa de crecimiento de los factores, L y K, suman uno más beta, el cual excede a 1, si beta es mayor a cero, debido a la presencia de retornos crecientes a escala en la economía. Barro (1998) considera que esto último se debe a que "las ideas acerca de cómo producir más eficientemente son fundamentalmente no-rivales"⁶.

La implementación de los resultados de (1) es dificultosa debido a que, la adecuada ponderación de la tasa de crecimiento de los factores productivos, L y K, no puede ser inferida a partir de sus participaciones en el producto: específicamente, no se puede estimar directamente el coeficiente beta. La forma de salvar éste inconveniente es calculando previamente el "residuo de Solow" de forma tradicional, para que:

$$\frac{\Delta Y}{Y} - \alpha \frac{\Delta K}{K} - (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L}$$

Mostrando separadamente el efecto del desbordamiento y retornos crecientes, y la tasa exógena del progreso técnico, en el residuo de Solow.

Por otro lado, existen análisis dentro de la corriente de "crecimiento endógeno" que se ocupan de los determinantes de la tasa de progreso técnico, enfocados principalmente en los gastos en Investigación y Desarrollo (I&D).

Sin dejar de reconocer que, dentro de la estructura de la tradicional contabilidad del crecimiento, el aporte de éstos modelos constituye un complemento importante en el análisis, cabe resaltar que la imposibilidad de contar con la información requerida por los mismos, por ejemplo, los gastos en I&D entre otros, obligan a que su tratamiento no sea equivalente a los anteriormente citados. Así, se recomienda consultar la bibliografía específica para rescatar los detalles de lo esbozado a partir de aquí. A su vez, dentro de la literatura de crecimiento endógeno, se utilizan dos enfoques fundamentales a la hora de considerar la tecnología endógenamente, como un problema tratable.

Un primer tipo de modelización considera que el progreso técnico toma la forma de un aumento en el número de productos o bienes de capital disponibles como factores de producción. El supuesto fundamental de éste tipo de modelos es que no existen rendimientos decrecientes en el número de bienes de capital, por lo que el modelo es capaz de generar un crecimiento económico sostenido, ya que las empresas de I&D siempre descubren nuevos productos. De ésta forma se puede encontrar en Barro (1998) el modelo de crecimiento endógeno desarrollado por Paul Romer en 1990, en el cual, en cuanto a contabilidad del crecimiento, se desglosa el residuo de Solow entre el avance tecnológico exógeno y una tasa de expansión endógena del número de bienes intermedios.

El segundo enfoque sostiene que el progreso técnico se cristaliza en la mejora de la calidad de un número limitado de productos. Un aspecto trascendente de los llamados modelos de "escaleras de calidad" es lo que Schumpeter denominó la destrucción creativa: cuando una empresa supera la calidad de un cierto producto (crea), hace que el producto que se ha visto superado sea obsoleto (destruye), y se apropia del mercado.

De modo similar, y teniendo en cuenta la estructura de la contabilidad del crecimiento, Barro (1998), muestra como los modelos de Aghion y Howitt en 1992, y Grosman y Helpman, también en 1992, separan la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) entre el avance tecnológico exógeno y una ratio entre el flujo corriente de I&D y el valor de la I&D pasado, ponderado por un coeficiente de obsolescencia técnica.

II.1 El Enfoque de las Fuentes de Crecimiento Económico

El análisis de las Fuentes de Crecimiento económico se desprende directamente del tratamiento tradicional de la Contabilidad del Crecimiento, a la vez que pretende dar una respuesta cuantificada al aporte de los factores a los cuales se les puede atribuir el crecimiento, entendido como un aumento o disminución en la producción, en el sentido amplio, y el crecimiento de la productividad, entendida ésta como el aumento de la producción por unidad de insumo, de una economía, región o actividad. Estos factores no son causas últimas de explicación ya que, por ejemplo, si se considera al crecimiento del insumo trabajo como una fuente de crecimiento, éste se debe obviamente al crecimiento de la población y otras variables, que pueden ser de índole no económica, las cuales, a su vez, pueden estar subordinadas a otras.

Sin embargo, esto no invalida la utilidad del enfoque de las Fuentes de Crecimiento para determinar causalidad o interdependencia de los fenómenos que explican el crecimiento tanto en retrospectiva como prospectivamente.

"Es absolutamente esencial distinguir entre: 1) el desarrollo de la producción "potencial" de la nación, su habilidad o capacidad para producir bienes y servicios comerciales y 2) los cambios de relación entre la producción real y la producción "potencial". El primero depende de los cambios en la cantidad y calidad del trabajo disponible y del capital, del avance del conocimiento y de factores similares, mientras que el segundo, está gobernado principalmente por la relación entre la demanda y la producción potencial"⁷.

El enfoque de Fuentes de Crecimiento se ocupa de la evolución de la producción potencial, al observar el fenómeno del crecimiento económico con una perspectiva de largo plazo, e intenta analizar esencialmente que ocurre con la producción, utilizando a la producción real como medida, de una unidad económica entre dos fechas, en cada una de las cuales, el porcentaje de utilización de la potencialidad se considera similar, o sea que, se puede considerar como un método típicamente de oferta.

El análisis de Fuentes de Crecimiento presenta dos formas de ser tratado: 1) Presentar

el crecimiento total de la producción y seccionar éste crecimiento como originado en el crecimiento del imput trabajo, en el crecimiento del imput capital y en un elemento residual, o sea, la llamada Productividad Total de los Factores, que a su vez puede ser seccionada en componentes, según distintos autores⁸, aunque finalmente aparece un último residuo, o 2) Presentar el problema como una relación entre la producción y los insumos, que pueden ser medidos combinadamente, obteniendo productividades totales o multifactoriales, o ser sólo uno de ellos, obteniendo productividades parciales o unifactoriales. Esta forma de presentación enfoca la evolución de la productividad por unidad de insumo.

II.1.1 Crecimiento total

Considerando a una economía en su conjunto, esta forma de presentar el problema consiste en construir la serie de la producción, medida generalmente por el producto nacional a valores constantes. En segundo término, construir la serie del crecimiento de los insumos, capital y trabajo. La medición de los insumos puede efectuarse en unidades convencionales, por ejemplo en cuanto al trabajo, en horas efectivamente trabajadas y suponiendo que la calidad de cada hora en cualquier momento es idéntica, o en unidades no convencionales, esto es, ajustando cada hora trabajada, por un determinado coeficiente representativo de los cambios en la calidad de esas horas.

Luego, es necesario determinar el aporte del incremento de cada insumo al incremento en el producto. La forma general utilizada con relación a la economía global es a partir de la función de producción agregada, multiplicar el incremento de cada insumo por la proporción en el producto total, que ese insumo absorbe. Particularmente, si se piensa en una función del tipo Cobb-Douglas, con rendimientos constantes a escala, las potencias de cada insumo, que representan las elasticidades parciales de producción, serán los coeficientes que, multiplicando al crecimiento de cada insumo, permite determinar su aporte al crecimiento total.

A su vez, deducidos los aportes de cada insumo del crecimiento total de la producción, el resultado representa un residual, que comprende el aporte de todos los elementos restantes, junto con los errores que pudieran haberse cometido en la medición de aquellos. Este residual es presentado como la Productividad Total de los Factores (PTF), y es "en realidad una medida de eficiencia global de una economía (eficiencia tanto en el uso de los recursos empleados como en el uso de los recursos disponibles) y por lo tanto incorpora efectos tecnológicos y de Política Económica"⁹.

Es preciso tener en cuenta algunas consideraciones en cuanto a los tres componentes del crecimiento total. Por parte del trabajo, la medida más utilizada es la convencional, tomando las horas homogéneas efectivamente trabajadas. En realidad, lo que se quiere medir es la corriente de servicios provista por el stock de recursos humanos, en términos de la remuneración promedio correspondiente a cada periodo.

Si el trabajo se ajustara por cambios en la calidad, sería medido en unidades no

convencionales. Estos ajustes pueden realizarse teniendo en cuenta los cambios en la estructura de la ocupación; ajustes por jornadas más cortas, esto es, que al trabajar menos horas por día, por ejemplo, aumentaría la eficiencia de cada hora trabajada; por el hecho de que cada trabajador tiene una mayor educación; porque ha cambiado la composición edad-sexo de la fuerza de trabajo; porque existe mayor experiencia en cada hora, entre los ajustes más considerados. Así, si se tienen en cuenta los cambios en la calidad del trabajo, éstos no formarán parte del residual final, el cual puede agrupar variables no especificadas.

En el caso del capital no existe un común denominador físico, y por lo tanto, debe ser utilizada la unidad monetaria de valor constante para aproximarse a la necesidad de tener una medida compuesta de unidades homogéneas. A su vez, si bien el trabajo se toma por su cantidad utilizada, al considerar el capital aparece una dualidad ya que se ha tomado, en varios casos, el capital disponible. Sin embargo, desde el punto de vista agregado, el efecto del capital desocupado es similar al del trabajo desocupado. De cualquier forma, al tomarse el capital disponible, aparecen como componentes del residual, los efectos de los cambios en su tasa de utilización.

Generalmente aparece, el capital, medido en unidades convencionales, sea por la utilización de unidades monetarias, que impide visualizar cambios cualitativos en su constitución, debido a, por ejemplo, una mejora en la productividad en la industria de los bienes de capital, o por la imposibilidad de cuantificar los cambios en la eficiencia de los bienes de capital, sin modificaciones directas en los costos de producirlos.

Considerando la Productividad Total de los Factores, todo lo que el crecimiento del trabajo y del capital no han explicado, aparece incluido en ella. Sin embargo, trabajar con medidas no convencionales de insumos significa una posibilidad importante de reducir los elementos residuales como explicación¹⁰.

La forma de obtener el residual no significa necesariamente que la fuerza de sus componentes sea función directa de su dimensión en valores absolutos. Parece factible encontrar casos en los cuales el elemento residual aparezca como muy pequeño¹¹ o aún nulo y, sin embargo, tal vez existan fuertes factores de cambios en la eficiencia aunque de signo contrario, y por lo tanto neutralizándose parcial o totalmente. En el caso de considerar el análisis de una economía privada, se puede encontrar que la mayoría de los componentes del residual, estrictamente económicos, deben tener un signo positivo. Pero, en el caso de existir elementos extraeconómicos, o la oposición entre objetivos sociales y privados, parece a su vez posible, la existencia de componentes de signo negativo en el residual.

II.1.2 Crecimiento por unidad de insumo

Aquí interesa especialmente el fenómeno del incremento en la productividad o eficiencia, o sea, el efecto de los componentes del residual o de la fuerza del progreso tecnológico, entendido en su sentido más amplio. Así, una economía cualquiera, puede estar

experimentando un fuerte proceso de crecimiento total acompañado de un crecimiento igual en la utilización de insumos¹². Para la primera forma de presentación, crecimiento total, el crecimiento de los insumos agotará el crecimiento total y el residuo será nulo. Para la segunda, lo que aparecerá como nulo es el cambio de la productividad por unidad de insumo. En resumen, en éste apartado, se considera prácticamente el mismo problema que en el anterior, existiendo solamente cierta variación en la presentación.

Las medidas de la evolución en la productividad por unidad de insumo se presentan mediante cocientes entre la producción total y un insumo, o la totalidad de ellos, llamándolas, para el primer caso, Productividades Parciales o Unifactoriales, y para el segundo, Productividades Totales o Multifactoriales.

Las Productividades Parciales o Unifactoriales se alejan, en cierta medida, de la forma de presentación del problema del punto anterior. De todas formas las dos medidas más usuales son:

$$P_L = \frac{P}{L} \quad \text{y} \quad P_K = \frac{P}{K}$$

donde P_L y P_K serían los coeficientes de productividad del trabajo y del capital, respectivamente, P el valor de la producción a precios constantes, L el número de horas trabajadas valuadas a la correspondiente remuneración, y K el valor monetario de las unidades de capital. Estas corresponden a productividades medias y no marginales, pudiendo, a su vez, ser medidas en unidades no convencionales, si, como se expresó anteriormente, se tienen en cuenta los cambios en la calidad de cada insumo, lo que arrojará una productividad de cada insumo menor que su correspondiente a la medida convencional, dado que los ajustes por calidad tienen signos positivos, como generalmente sucede¹³.

Para el caso de la economía en su conjunto, éstas medidas de productividad son los coeficientes Producto-Trabajo y Producto-Capital, los cuales poseen una limitación como mediciones de los niveles y cambios de la productividad, a saber: un cambio en los valores de P_L ó P_K puede deberse a dos razones; a un verdadero cambio en la eficiencia del insumo, ó a un cambio en la combinación de insumos. Si, por ejemplo, se toma el valor de P_K , se puede decir que, permaneciendo constante todo lo demás, éste puede ser mayor si aumenta la productividad del capital, pero también podría ser mayor si lo anterior no sucede y hubiera aumentado la relación Trabajo-Capital, y la productividad marginal del trabajo fuera positiva. Por lo tanto, en cuanto a medida de estrictos cambios en la productividad, la misma tendría un sesgo hacia arriba.

De todas formas, en los casos en que la importancia de un factor de la producción es claramente superior al resto, las medidas unifactoriales pueden ser aceptadas como una aproximación correcta. Además, si se trata de comparar entre unidades en las cuales los cambios en la composición de insumos tuvieran el mismo sentido y nivel, también pueden resultar aceptables esas medidas.

Sin embargo, la limitación citada se ha intentado corregir mediante los cocientes de

Productividades Totales o Multifactoriales, cuya medida más utilizada está dada por:

$$P_{L,K} = \frac{P}{\alpha.L + \beta.K}$$

donde alfa y beta son las participaciones de cada insumo en el producto total.

En el caso de ser medidas en unidades no convencionales, los incrementos de las Productividades Totales serán generalmente más reducidos, al igual que en los casos anteriores de las Productividades Parciales.

Si se entiende que el trabajo y el capital son los dos únicos factores de producción significativos, entonces lo que éstas relaciones reflejen es realmente el cambio en la productividad del complejo de insumos. Asimismo, en las razones de Productividades Multifactoriales, aparecen en el denominador una medida combinada de insumos que incluye trabajo y capital, con lo cual, para que ello tenga sentido se hace necesario, entonces, encontrar algunas ponderaciones, los coeficientes alfa y beta, que transformen, por así decirlo, una cantidad de un insumo en una cantidad de otro.

Teniendo en cuenta que las contribuciones al Enfoque de la Fuentes de Crecimiento hechas por distintos autores (Abramovitz (1956), Solow (1956), Denison (1962)) toman en cuenta las tendencias de los insumos y de la producción a partir de un año, o años, base, el problema en la medición de la Productividad Multifactorial se centra en los cambios en los coeficientes de la ponderación con relación a los insumos, considerando que la producción también significa una ponderación de las distintas cantidades de los distintos bienes, y que éstas ponderaciones, que le corresponden a cada bien a los efectos de su agregación en una sola medida, estaría dada por el precio de los mismos al costo de factores.

En el caso de los insumos se considera que las ponderaciones son las remuneraciones unitarias a cada factor. Utilizando éste sistema para los insumos, y aquél para la producción, en el momento base, la producción (producto neto a costo de factores) resulta igual al valor de los insumos multiplicado, cada uno, por sus respectivas cantidades. La idea que subyace en ésta solución es la que existiendo competencia y equilibrio, los precios de los factores, que reflejarían los respectivos valores de sus productos marginales, serían representativos de una forma de transformación de un insumo por otro.

Pero sólo en dos casos los resultados no serían ambiguos, a saber: 1) Si las remuneraciones unitarias no cambian durante el periodo de análisis, y 2) Si, aunque lo anterior suceda, los insumos crecen en la misma proporción. En el primer caso no cambiaría la tasa de "transformación"; en el segundo, no habría "transformación", en el denominador en cuestión. Ahora, lo que es probable que suceda es que "un país que experimenta crecimiento sostenido en su producto per cápita, es que la relación Capital-Trabajo se vaya incrementando y que el precio del capital vaya bajando en relación con el del trabajo"¹⁴.

Al suceder esto, si las ponderaciones fueran las del momento base, la medida del crecimiento de los insumos tendría un sesgo hacia arriba, mientras que, si se tomaran las del

periodo final, tendría un sesgo hacia abajo. Por lo tanto, existiría la posibilidad de aplicar ponderaciones distintas, cada una correspondientes a un subperiodo distinto, como para solucionar éste sesgo.

II.1.3 Contribuciones al enfoque de Fuentes del Crecimiento

Aquí se especificarán la ubicaciones de las contribuciones más importantes acerca del Enfoque de las Fuentes del Crecimiento, dentro del esquema general presentado en la sección anterior, para luego caracterizar el método a seguir para analizar el caso de Argentina para el periodo 1960-2000, objetivo de éste trabajo.

Si bien los análisis que se exponen son básicamente de carácter empírico, están sustentados en la metodología que se pretende extraer. Es por ello que, a pesar de ser extensos, se hará un resumen de las bases teóricas en que se basan, visualizando las similitudes que presentan y cómo, con el transcurso del tiempo, se fueron enriqueciendo.

II.1.3.1 Abramovitz

Cronológicamente, Moses Abramovitz (1956) analiza el crecimiento del producto por habitante de Estados Unidos entre las décadas de 1869-1878 y 1944-1953, y las fuentes del crecimiento las agrupa en: a) crecimiento de los insumos por habitante, y b) crecimiento del producto por unidad de insumo total.

Su medida de la producción es el producto nacional neto y, su crecimiento por habitante, resulta del crecimiento en el producto por unidad representativa de insumo, en mayor medida, que el crecimiento de los insumos por habitante. Esto mismo se debe, o bien a un incremento en los servicios del trabajo por habitante, o bien al incremento de los servicios del capital por habitante. Abramovitz obtiene una sola medida del crecimiento de los insumos por habitante y, para ello, suma los índices de crecimiento del insumo trabajo por habitante y del insumo capital por habitante, ponderándolos por la proporción que cada uno de ellos absorbían del producto nacional.

Se observa que la medida del incremento de la productividad está sesgada hacia abajo ya que la base para la construcción de los índices de insumos fue la de la década inicial, mientras que para el producto se utilizaron los precios de 1929, con lo cual ésta serie tendría éste sesgo en relación con la que se habría obtenido si se hubiera construido a precios del momento base.

El incremento de la productividad aparece como un componente decisivo dentro de las fuentes de crecimiento del producto por habitante, lo cual lo llevó a concretar su expresión tantas veces citada: "Dado que conocemos poco acerca de las causas del incremento de la productividad, la importancia indicada de éste elemento puede ser tomada como una especie de medida de nuestra ignorancia acerca de las causas del crecimiento económico"¹⁵.

El crecimiento del producto por habitante aparece entonces, explicado esencialmente

por el crecimiento de la productividad de los insumos y no por el crecimiento de éstos, por habitante.

Además, éste autor reconoce que sus medidas de los insumos son las convencionales. En cuanto al trabajo, tomado en horas-hombre trabajadas, el cambio en la composición por edades de la población activa (concentrándose en los grupos de edades más productivas), la urbanización y la comercialización del trabajo, significaron un incremento en la intensidad del mismo, neutralizado, en parte, por la mayor participación de la mujer en la fuerza laboral. Por otra parte, considera que existe, en la medición del capital, una crónica subestimación de la inversión y del stock acumulado, porque se identifica la formación del capital sólo con el incremento neto de tangibles, como por ejemplo, tierra y equipos, mientras que él considera fundamental incluir los gastos destinados a salud, educación e investigación, ya que éstos también incrementan el producto de periodos futuros.

Esquemáticamente, el aporte de Abramovitz aparece como un análisis del crecimiento total, y la medida del mismo, es el crecimiento del producto por habitante. Las fuentes son el crecimiento del insumo trabajo por habitante, del insumo capital por habitante y un residual. Las medidas de los insumos son convencionales, aunque cita aspectos no convencionales de los mismos. Por el lado del trabajo, su medida es la de servicios efectivamente prestados, mientras que para el capital, lo es de servicios disponibles. Su residual es típico, o sea se calcula por diferencia, y sólo nota ciertas consideraciones cualitativas sobre el mismo. Su medida de productividad es claramente una medida de productividad total.

Algebraicamente, dada una función de producción del tipo Cobb-Douglas, con elasticidad de sustitución constante y unitaria, con dos insumos L y K, cuyos coeficientes son alfa y beta respectivamente, y siendo

$$\frac{\partial P}{P}, \frac{\partial L}{L} \text{ y } \frac{\partial K}{K}$$

las tasas proporcionales de crecimiento del producto nacional neto, de las horas-hombre trabajadas y del capital

$$\frac{\partial P}{P} - \alpha \cdot \frac{\partial L}{L} - \beta \cdot \frac{\partial K}{K} = \text{Residual} \quad (1)$$

que para expresarse tal cual Abramovitz, se debería multiplicar y dividir cada miembro de la izquierda de la igualdad por la población, obteniendo el residual como la diferencia entre el crecimiento del producto por habitante y la suma del crecimiento de las horas-hombre por habitante y el crecimiento del capital por habitante.

Integrando (1) se obtiene

$$\frac{P}{L^\alpha \cdot K^\beta} = \int \text{Residual} dt \quad (2)$$

éste resultado es claramente una medida de productividad total, en la cual los insumos están

agregados multiplicativamente, en lugar de aditivamente.

II.1.3.2 Solow

Robert Solow (1956) introduce un análisis distinto de las fuentes de crecimiento en Estados Unidos para el periodo 1909-1949 a partir del cual descompone el crecimiento de la producción por hora-hombre en el crecimiento del insumo capital por hora-hombre y en el cambio tecnológico; específicamente, la tasa de crecimiento de la producción por hora-hombre será igual a la tasa de crecimiento del insumo capital por hora-hombre multiplicada por la participación del capital en el producto, más la tasa de cambio tecnológico.

Su medida de la producción por hora-hombre es el producto nacional bruto real generado en el sector privado, excluyendo el sector agropecuario, dividido por las horas-hombre efectivamente utilizadas.

Para el insumo capital sólo utiliza medidas convencionales de capital tangible, pero, en vez de tomar el capital disponible, ajusta la serie por la proporción de la fuerza de trabajo empleada, a los efectos de tratar de obtener una medida más cercana al capital efectivamente utilizado. Con relación a la participación del insumo capital, en el producto, el coeficiente que mide dicha proporción, resulta ser mayor que el obtenido por Abramovitz, debido a que Solow toma el producto bruto en vez del producto neto, incorporando la depreciación.

Esquemáticamente, el aporte de Solow, aparece como un análisis del crecimiento total y su medida de la producción es un coeficiente de productividad parcial, pero su evolución no la atribuye exclusivamente a cambios en la productividad, sino que intenta descomponerla entre el crecimiento del insumo capital, y el cambio tecnológico. Sus medidas de insumos son convencionales pero trata de utilizar insumos utilizados y no disponibles, a la vez que no cuantifica componentes del residual.

Algebraicamente, partiendo de una función de producción agregada, incorporando el cambio tecnológico neutral en el sentido de Hicks¹⁶

$$P = A_{(t)} \cdot F(L, K) \quad (3)$$

donde K y L miden los servicios de los insumos efectivamente utilizados y el factor A(t) mide los efectos del cambio tecnológico. Derivando (3) con respecto al tiempo, se obtiene

$$\dot{P} = F(L, K) \cdot \dot{A} + A \cdot \frac{\partial F}{\partial K} \cdot \dot{K} + A \cdot \frac{\partial F}{\partial L} \cdot \dot{L} \quad (4)$$

en la cual los puntos denotan las derivadas con respecto al tiempo de cada variable. Si se divide por P, se tiene que

$$\frac{\dot{P}}{P} = \frac{\dot{A}}{A} + A \cdot \frac{\partial F}{\partial K} \cdot \frac{\dot{K}}{P} + A \cdot \frac{\partial F}{\partial L} \cdot \frac{\dot{L}}{P} \quad (5)$$

A su vez, si se entiende que las proporciones del producto que absorben el capital y el trabajo, son también coeficientes de elasticidades parciales de producción¹⁷, y se sabe que

$$\frac{\partial P}{\partial K} = A \cdot \frac{\partial F}{\partial K} \quad \text{y} \quad \frac{\partial P}{\partial L} = A \cdot \frac{\partial F}{\partial L}$$

entonces (5) se transforma en

$$\frac{P^g}{P} = \frac{A^g}{A} + \alpha \cdot \frac{K^g}{K} + \beta \cdot \frac{L^g}{L} \quad (6)$$

Esta expresión representa lo mismo que (1) pero Solow da un paso adicional al tratar de presentar las series medibles, o sea, la del producto y del capital en términos de hora-hombre.

De ésta forma, siendo

$$p = \frac{P}{L} \quad \text{y} \quad k = \frac{K}{L}$$

y sabiendo que

$$\frac{p^g}{p} = \frac{P^g}{P} - \frac{L^g}{L} \quad \text{y} \quad \frac{k^g}{k} = \frac{K^g}{K} - \frac{L^g}{L}$$

además, si

$$\beta = 1 - \alpha$$

(6) se transforma en

$$\frac{p^g}{p} = \frac{A^g}{A} + \alpha \cdot \frac{k^g}{k} \quad (7)$$

Esta ecuación señala que los componentes de la tasa de cambio del producto por hora-hombre son la tasa de cambio del capital por hora-hombre multiplicada por un coeficiente que denota su participación proporcional en el producto, y la tasa de cambio tecnológico. Este último componente es conocido como el "Residuo de Solow"¹⁸.

II.1.3.3 Denison

En cuanto al análisis de Fuentes de Crecimiento, el aporte de Edward Denison (1962) aparece como el más ambicioso, basado y mejorando el de Solow, intenta visualizar las fuentes del crecimiento pasado, así como también las alternativas ó acciones que podrían adoptarse en el futuro para alterar una tasa de crecimiento que regiría en ausencia de ellas.

Para descomponer el crecimiento total se utiliza la distinción básica en el análisis de fuentes, es decir, crecimiento de los insumos y crecimiento de la producción por unidad de insumo.

Como medida de la producción, es utilizado el producto nacional bruto, aún cuando éste autor reconoce que la medida que especialmente interesa en un análisis de fuentes del crecimiento económico es el ingreso nacional o producto nacional neto a costos de factores.

En cuanto a la medición de insumos, Denison intenta dar dos pasos hacia delante con relación a las contribuciones anteriores, a saber: 1) Incluir dentro de los insumos, como categoría separada, los cambios en las cantidades de insumo tierra, de importancia menor para los resultados, y 2) Si bien la tierra y el capital aparecen convencionalmente medidos, el

insumo trabajo resulta ajustado por una serie de cambios en la calidad, fuertemente positivo. Así, su medida de crecimiento de los insumos es más alta que en las contribuciones anteriores, y a su vez, su medida de productividad por unidad de insumo, más baja, teniendo en cuenta que su trabajo está definido para Estados Unidos, durante el periodo 1909-1957.

Los ajustes al insumo trabajo están dados por el grado de educación formal recibida por los miembros de la fuerza laboral. Su procedimiento para medir éste efecto es considerar que el ajuste guardaría cierta proporción con las diferenciales de ingresos existentes para personas de distintas cantidades de años de educación. Otros ajustes incorporados por cambios en la calidad del insumo laboral, están dados por cambios en la composición por edades y por sexos; cambios originados en una mayor experiencia; y la utilización de las mujeres que trabajan.

Las medidas del insumo capital son convencionales y tiene en cuenta, a su vez, lo disponible y no lo utilizado por éste insumo, diferenciándose de Solow en éste aspecto.

El aporte al crecimiento total del crecimiento de cada insumo se obtiene multiplicando éstos crecimientos por las proporciones promedio que cada insumo absorbe del producto total. La parte del crecimiento total no atribuida al crecimiento de los insumos, significa el incremento en el producto por unidad de insumo, esto es, en la productividad. Asimismo, trata de cuantificar distintos componentes del incremento en la productividad: cambios en las restricciones al uso óptimo de los recursos, reducción del desaprovechamiento del trabajo en la agricultura, cambios en la proporción industria-agricultura, quedando un residual típico, al que llama avance en el conocimiento.

Siguiendo con el esquema mostrado hasta aquí, el aporte de Denison resulta ser un análisis de crecimiento total. Los insumos capital y tierra los mide convencionalmente, no así el insumo trabajo, para el cual efectúa importantes ajustes por cambios en calidad. Su residual es menor que el de sus antecesores en el tema, debido principalmente a: 1) por la citada medición no tradicional del insumo trabajo, y 2) por cuantificar algunos componentes del residual así obtenido. Así, su último residuo típico resulta menor que en los casos anteriores, contribuyendo a reducir la "medida de nuestra ignorancia".

II.1.3.4 Elías

Más recientemente, Víctor Elías (1992), analiza las fuentes de crecimiento económico de siete países latinoamericanos entre el periodo 1940-1985, proponiendo un avance metodológico que, en la línea de Solow y Denison, trata de mejorar la comprensión de los determinantes del crecimiento, no sólo interpretando el pasado sino también como "herramienta para el diseño y evaluación de políticas económicas"¹⁹.

El propósito principal está dirigido a analizar el crecimiento del producto total, agrupando las fuentes en tres componentes principales: 1) el crecimiento del insumo trabajo, 2) el crecimiento del insumo capital, y 3) el crecimiento del factor tecnológico, o Productividad Total de los Factores.

Su medida de la producción es el producto bruto interno y su crecimiento se debe al crecimiento de los insumos capital y trabajo, ponderados por sus participaciones en la generación del producto total, y el crecimiento de la tecnología.

El insumo trabajo es definido como el total del número de horas homogéneamente trabajadas, que es igual al número total de trabajadores multiplicado por el promedio anual del número de horas trabajadas por trabajador, y multiplicado por el factor de calidad que tiene en cuenta las diferencias en productividad entre trabajadores. Así, la medición de éste insumo es no convencional, para lo cual ajusta las horas trabajadas efectivamente a través de la educación, edad, sexo, ocupación, sector económico y región geográfica de la fuerza laboral.

El componente bruto del factor trabajo está compuesto por el número de trabajadores multiplicado por el promedio de horas de trabajo. A su vez, el primer elemento, surge de multiplicar a la población total por la tasa de participación de la fuerza de trabajo, y por la tasa de ocupación, mostrando así, que se tiene en cuenta la fuerza laboral efectivamente empleada.

La tasa de cambio del componente de calidad es igual al promedio ponderado del cambio en la participación de cada tipo de trabajo en el total. Las ponderaciones son los salarios para cada tipo de trabajo con respecto al salario promedio para dicha fuerza laboral. Por ejemplo, si no existe un cambio en la composición de la fuerza laboral, la tasa de cambio de calidad será cero, pero si existen cambios a favor de grupos con altos salarios relativos, la calidad se incrementará.

El análisis del factor capital, al igual que el trabajo, lo realiza en términos de componentes de calidad y cantidad, determinando una medida no convencional, expresada en los valores del stock del mismo, para cada momento considerado, si bien reconoce que "sería óptimo expresar cada componente del capital en términos de los servicios proveídos por unidad de tiempo, como por ejemplo, horas-máquina, en el proceso productivo"²⁰. Teniendo en cuenta ésta limitación, el flujo de servicios del capital puede ser estimado calculando el producto del valor del stock de capital, por su tasa de retorno. Pero, como Elías posee la dificultad adicional de no contar con los valores del stock de capital, y de cada componente del mismo, a través de los sistemas de cuentas nacionales de los países, calcula, a partir de un stock de capital inicial de cada componente, el valor del stock de capital para cada periodo por medio de

$$K_{(t)} = K_{(t-1)} + A_{(t)} - d.K_{(t-1)} = (1 - d).K_{(t-1)} + A_{(t)}$$

donde $K_{(t)}$ y $K_{(t-1)}$ son el stock de capital del momento t y $t-1$, respectivamente; $A_{(t)}$ es la inversión bruta del periodo t , y d es la tasa de depreciación, la cual estima entre el 4% y el 6%, según el promedio de la región para el periodo analizado.

Asimismo, excluye, del valor del stock de capital, los valores de las tierras rurales, considerando la omisión, no significativa para el análisis de la tasa de crecimiento del capital.

En cuanto al componente de calidad del capital, Elías clasifica el insumo capital en: 1) corporativo y no corporativo; 2) del sector público y privado; 3) residencial y no residencial; 4) bienes de capital importados y domésticos; y 5) según sector económico. La estimación del

componente de calidad del capital requiere del cálculo de la tasa bruta de retorno de cada elemento constituyente del insumo, la cual resulta de dividir las ganancias de cada tipo de capital por el valor del stock del cual proviene, para un determinado periodo.

Así, la tasa de cambio del componente calidad del capital es igual al promedio ponderado del cambio en la participación de cada elemento del capital, en el valor del stock total. Las ponderaciones son las tasas brutas de retorno para cada tipo de capital, con respecto a la tasa de retorno promedio para el capital total.

Se puede esquematizar todo en los tres primeros cuadros del Anexo, que muestran la metodología propuesta por Elías para analizar las fuentes de crecimiento, y cada uno de los insumos.

Como se puede apreciar en el Cuadro 3, la medida del insumo capital es no convencional, a la vez que se tiene en cuenta lo disponible de éste insumo y no su grado de utilización, tal cual se ve en Denison.

La medida de productividad está dada por el índice del factor total de productividad, que es el ratio entre el producto bruto y el total de insumos, pero al estar tomadas solamente sus componentes de cantidad, corresponden a medidas tradicionales. Según Elías, "éste índice demuestra más claramente el rol de la productividad en el crecimiento del producto"²¹. Sin embargo, reconoce que, en la Productividad Total de los Factores, cuyos movimientos están explicados exclusivamente por cambios tecnológicos, las variaciones de las productividades parciales son también explicadas por movimientos en la relación capital-trabajo.

En resumen, Elías, presenta un análisis del crecimiento total, cuya medida, para el enfoque de fuentes, es el crecimiento del producto bruto interno. Las fuentes de ese crecimiento son el crecimiento del trabajo, del capital y un residuo. Sus medidas de los insumos son no convencionales; para el primero son horas de trabajo efectivamente utilizadas ajustadas por los componentes citados de calidad de la fuerza laboral, y para el segundo, es el valor del stock de capital (excluyendo el valor de la tierra), neto de depreciación, también ajustado en calidad. Su residual es típico, aunque considerando mediciones no convencionales se supone inferior al que se obtendría midiéndose los insumos de otra forma²².

II.2 La literatura empírica

A partir de la década de 1990 surgen innumerables investigaciones que prestan su atención a los temas de carácter empírico. Más que por su pureza y elegancia matemática, los economistas modernos se han dejado guiar por los datos y las experiencias económicas reales de los diferentes países del mundo. Así, desde una visión panorámica, la literatura empírica ha tratado dos grandes temas: la convergencia económica y los determinantes últimos de la tasa de crecimiento a largo plazo. El primero de ellos, no involucra al objetivo de éste trabajo, ya que su propósito principal es determinar si las tendencias de crecimiento de distintos países convergen entre sí, para lo cual el análisis implica conocer la evolución del comportamiento de

diferentes economías, o sea, es un ejercicio típico de comparación. Pero el segundo tema que trata la literatura empírica tiene un punto de contacto fundamental. Si bien las distintas investigaciones, para determinar los determinantes últimos de las tasas de crecimiento de los países, utilizan análisis de información de sección cruzada y estimaciones de panel, para regresionar la tasa de crecimiento del producto de los países, con las distintas variables consideradas, y así determinar la procedencia de inclusión de esas variables como relevantes en cada uno de los escritos, eso implica que se puede extender el análisis para cada país en particular. O sea, a pesar que no se persiga la determinación de las variables que expliquen la tasa de crecimiento de un grupo de países, conociendo las variables relevantes que de ello se desprende, se las pueden considerar para explicar la de un país en particular.

Sin pretender ser extensivo en la enumeración de las distintas publicaciones, son importantes los aportes de Barro (1991 y 1997) y Fischer (1993), no sólo por la trascendencia de cada uno de ellos, sino por la importancia de las distintas variables que tienen en consideración.

11.2.1 Barro

Las variables que incluye Barro (1991) en su estudio sobre los determinantes empíricos de la tasa de crecimiento de 114 países entre 1960 y 1985, el cual incluye a nuestro país, son: coeficientes de educación primaria y secundaria; el consumo del sector público como fracción del producto; una medida de la distorsión de los precios de la inversión, y dos variables sociales como son el número de revoluciones y golpes militares, y el número de asesinatos acaecidos durante el período de estudio.

El resumen de las distintas regresiones se puede ver en el Anexo de éste capítulo, en el Cuadro 4. Se aprecia que los coeficientes positivos de las variables educacionales indican que, dadas las demás variables, los países que en 1960 invertían más en educación, han tendido a crecer más en el período siguiente de 25 años. Asimismo, el consumo del sector público parece tener un efecto negativo en la tasa de crecimiento ya que, aunque éste no sea productivo, tiene que financiarse con impuestos distorsionadores. La variable que mide la distorsión en el precio de los bienes de inversión posee un coeficiente negativo que indica que las economías que en 1960 estaban más distorsionadas han experimentado una menor tasa de crecimiento. Las dos variables sociales, demuestran la importancia que el mantenimiento de la ley y el orden tienen para el desarrollo de la actividad económica, la inversión y el crecimiento económico.

Adicionalmente, Barro, añade dos variables dummy, una para América Latina y otra para África subsahariana, las cuales resultan negativas y muy significativas, por lo que deduce que éstas dos regiones han crecido mucho menos de lo que las variables explicativas anteriores predicen. Así, como señala Sala i Martín, "las variables dummy son importantes desde el punto de vista de la investigación econométrica, pero desde el punto de vista de la investigación económica, no son más que una confesión de ignorancia"²³, por lo que éste tipo de confesiones

de ignorancia puede ser el inicio de una investigación como la que se puede pretender en éste trabajo.

11.2.2 Fischer

En cuanto al estudio de Fischer (1993), el cual está más vinculado a la contabilidad del crecimiento, descubre que el crecimiento está negativamente asociado con la inflación, los amplios déficit fiscales y los mercados cambiarios distorsionados, en el periodo 1961-1988, con datos de 94 países, utilizando la misma metodología que Barro, o sea, información de sección cruzada y datos de panel, regresionando la tasa de crecimiento del producto con las distintas variables indicadas.

De ésta manera, Fischer, pretende describir como una estructura macroeconómica estable conduce al crecimiento, utilizando como indicadores, primero, la tasa de inflación, que muestra la habilidad general de un gobierno de manejar la economía, resaltando que cuando existe una alta inflación, es que el gobierno ha perdido el control de la gestión. La segunda variable, el déficit fiscal, es un buen indicador de una situación insostenible en el tiempo, afectando la acumulación de capital. A su vez, para poder medir la distorsión en el mercado cambiario, utiliza la prima del mercado negro cambiario, o sea, la diferencia de cotización de a divisa, entre la oficial y el mercado negro, que indicaría la distorsión o control que existe en el mercado cambiario.

Adicionalmente, incorpora otro indicador, los términos de intercambio, como variable exógena del comportamiento macroeconómico.

Los resultados a los que arriba, como se puede apreciar en el Anexo, cuadros 5 al 8, permiten afirmar que existe una relación inversa entre el crecimiento económico y la inflación, y la prima del mercado negro cambiario; y una relación directa con el superávit presupuestario y los cambios (a favor) en los términos de intercambio.

Es de destacar que Fischer no sólo relaciona éstas variables con el crecimiento del producto, sino que también, las relaciona con las fuentes del crecimiento del producto²⁴: el crecimiento de los factores, Capital y Trabajo, y el crecimiento de la Productividad Total de los Factores (PTF). Arrojando, para el Capital y la PTF, los mismo signos de los coeficientes para cada variable, a la vez que el análisis no resulta significativo para describir el crecimiento del factor Trabajo.

NOTAS

1. Los supuestos del modelo de Solow son tratados en el capítulo anterior. Ver "el modelo de Solow" página 3.
2. Así es llamada por BARRO, Robert (1998) en su 1998. Notes on Growth Accounting. *Working paper*, (6654), July. Cambridge: NBER. Página 2.
3. CARAMÉS VÉITEZ, Luis y LAGO PEÑAS, Santiago. 2002. Los efectos del gasto público sobre el crecimiento económico: El caso de las comunidades autónomas. A. Coruña. Inst. de estudios económicos, Fundación Pedro Barrié de la Mazza, página 169.
4. Ver el desarrollo en el apartado de Contribuciones al enfoque de fuentes a partir de página 20.
5. Para conocer el análisis desde la función de producción microeconómica a la función agregada, ver BARRO, Robert, op. cit., páginas 9 y 10 ó SALA I MARTIN, Xavier. 2000. Apuntes de crecimiento económico. 2ª ed. Barcelona. Antoni Bosch Editor. Páginas 147-156.
6. BARRO, Robert, op. cit., página 11.
7. DENISON, Eduard. 1962. The Sources of Economic Growth in the Unites States and the Alternatives before us. Traducción del Consejo Federal de Inversiones. Buenos Aires, 1966. Página 3.
8. Para conocer las distintos componentes que pueden considerarse véase: DENISON, Edward F., op. cit.; JONES, Charles I.. 2000. Introducción al crecimiento económico. México. Pearson Educación. Páginas 127-145; SALA I MARTIN, Xavier, op. cit., página 217.
9. ELIAS, Víctor. 1993. Recesión en el crecimiento económico latinoamericano 1980-1990: sus determinantes. *Revista Estudios*, (65), Abril-Junio. Página 39.
10. Tal cual los trabajos de DENISON, Edward F., op. cit. y ELIAS, Víctor J.. 1992. Sources of Growth. San Francisco. ICS Press.
11. Para un ejemplo véase: GRILICHES, Z.; JORGENSON, D.. 1966. Sources of Measured Productivity Change: Capital Imput. *American Economic Review*, 2 (56): 50-61.
12. Tal es el caso de los países llamados "tigres asiáticos", investigados por LANTERI, Luis N. 1999. Fuentes de crecimiento en la Argentina y en los países recientemente industrializados del Este del Asia. *Documento de Trabajo* (6) Banco Central de la República Argentina.
13. Véase a lo largo de los trabajos de DENISON, Edward F., op. cit y en ELIAS, Víctor J., op. cit..
14. LANTERI, Luis N., op. cit., página 6.
15. ABRAMOVITZ, Moses. 1956. Resources and Output Trends in the United States since 1870. *American Economic Review*, 2 (46). Página 11.
16. Para analizar la incorporación de otros tipo de progreso tecnológico ver SALA I MARTIN, Xavier, op. cit., páginas 117-120.
17. Siendo

$$r = \frac{\partial P}{\partial K} \cdot \frac{K}{P} \quad \text{y} \quad w = \frac{\partial P}{\partial L} \cdot \frac{L}{P}$$

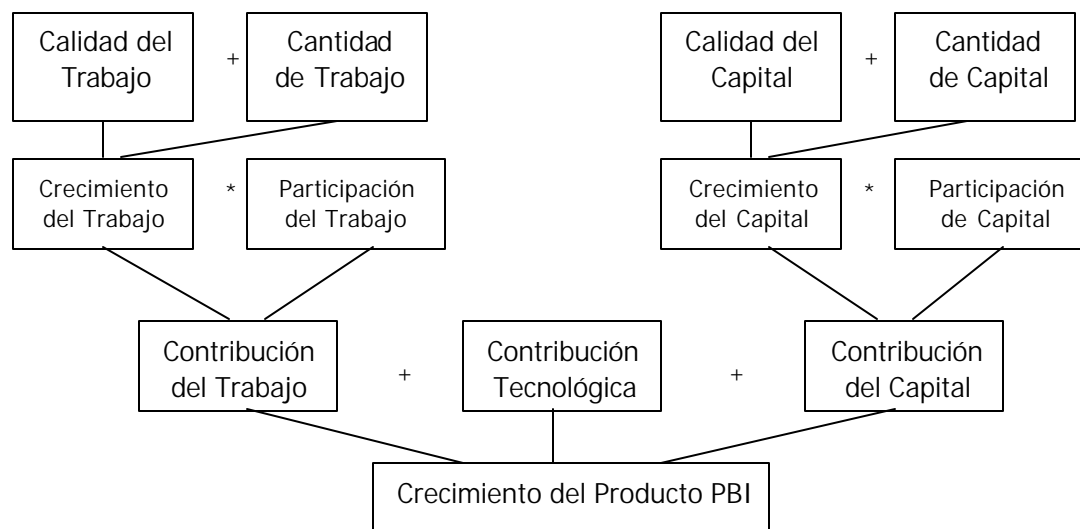
18. Para visualizar otro tratamiento del "Residuo de Solow" consultar en SALA I MARTIN, Xavier, op. cit., páginas 218-220.
19. ELIAS, Víctor J., op. cit., página 2.
20. ELIAS, Víctor J., op. cit., página 107.
21. ELIAS, Víctor J., op. cit., páginas 36-37.
22. Según lo explicado anteriormente en el apartado de Crecimiento Total.
23. SALA I MARTIN, Xavier, op. cit. página 213.
24. Para lo cual considera una función de producción agregada, del tipo Cobb-Douglas,

$$\frac{Y^e}{Y} = 0,40 \cdot \frac{K^e}{K} + 0,60 \cdot \frac{L^e}{L} + \frac{A^e}{A}$$

en FISCHER, Stanley. 1993. The role of Macroeconomic Factors in Growth. *Working Paper* (4565), December. Cambridge: NBER. Página 11.

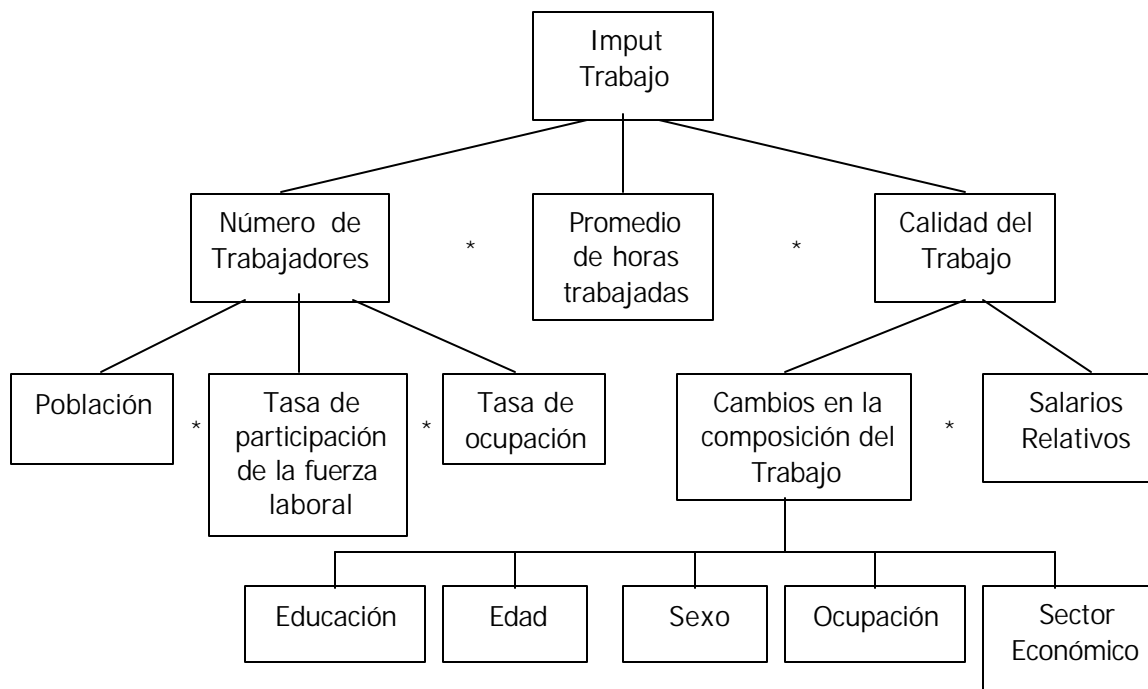
ANEXO

Cuadro 1. Presentación del Método de Fuentes del Crecimiento de V. Elías.



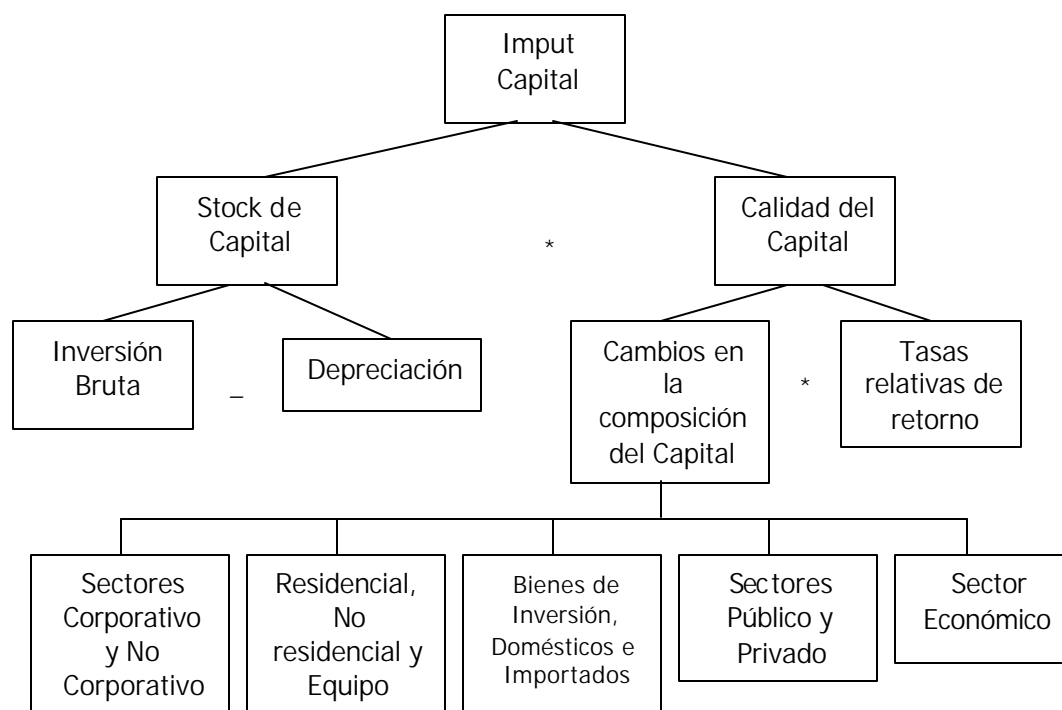
Fuente: ELIAS, Víctor J.. 1992. Sources of Growth: A study of seven Latin American Economies. San Francisco. ICS Press. Figura 4, página 32.

Cuadro 2. Presentación del insumo Trabajo.



Fuente: ELIAS, Víctor J., op. cit.. Figura 13, página 84.

Cuadro 3. Presentación del insumo Capital.



Fuente: ELIAS, Víctor J., op. cit., Figura 15, página 108.

Cuadro 4. Determinantes de la tasa de crecimiento

	Regresión 1		Regresión 2	
Constante	0.0149	(0.0085)	0.0236	(0.0084)
SEC 60	0.0253	(0.0108)	0.0061	(0.0107)
PRIM 60	0.0301	(0.0067)	0.0304	(0.0062)
GOV	-0.0826	(0.0271)	-0.0642	(0.0248)
PPI 60 DEV	-0.0107	(0.0047)	-0.0081	(0.0042)
REVCoup	-0.0242	(0.0060)	-0.0227	(0.0056)
ASSASS	-0.0013	(0.0021)	-0.0010	(0.0022)
LAT. AMERICA			-0.0142	(0.0038)
AFRICA			-0.0168	(0.0041)
Adj. R ²	0.45		0.55	
E.S.	0.0144		0.0130	

Número de observaciones: 114. La variable dependiente en las dos regresiones es la tasa de crecimiento medio anual del producto interior bruto per cápita entre los años 1960 y 1985.

Las variables explicativas son:

SEC 60, fracción de la población en edad escolar que en el año 1960 asistía a escuelas secundarias;

PRIM 60, fracción de la población en edad escolar que en el año 1960 asistía a escuelas primarias;

GOV, consumo público promedio entre los años 1960 y 1985 (excluyendo educación y gastos militares);

PPI 60 DEV, desviación del deflactor de la inversión respecto de la media muestral;

REVCROUP, número de revoluciones y golpes de estado acaecidos durante el periodo 1960-1985;

ASSASS, número de asesinatos por cada mil habitantes y año;

LAT. AMERICA, variable dummy (0,1) para América Latina y

AFRICA, variable dummy (0,1) para África subsahariana.

Entre paréntesis se reproducen los errores estándar.

Fuente: SALA I MARTIN, Xavier. 2000. Apuntes de crecimiento económico. 2ª ed. Barcelona. Antoni Bosch Editor. Cuadro 10.2, página 211.

Cuadro 5. Crecimiento del PBI. Regresión de Sección Cruzada.

Ecuación	INFLAT		SURRAT		ZTOT1		EXCHPREM		Nº Ob.
1	-0.037	(-2.13)							80
2			0.133	(2.07)					40
3					0.113	(0.83)			80
4							-0.022	(-2.95)	94
5	-0.026	(-1.34)	0.277	(3.36)	-0.040	(-0.20)	-0.041	(-3.32)	22

Los estadísticos t, entre paréntesis. La variable dependiente es la tasa de crecimiento real del PBI. Las variables independientes son:

INFLAT, tasa de inflación;

SURRAT, fracción del superávit fiscal en el PBI;

STOT1, cambios en los términos de comercio;

EXCHPREM, prima del mercado negro cambiario.

Fuente: FISCHER, Stanley. 1993. The role of macroeconomic factors in growth. *Working Paper* (4565), December. Cambridge; NBER. Tabla 3.

Cuadro 6. Crecimiento del PBI. Regresión de panel de datos.

Ecuación	INFLAT		SURRAT		ZTOT1		EXCHPREM		Nº Ob.
1	-0.046	(-7.43)							1998
2			0.226	(6.30)					714
3					0.057	(5.93)			1732
4							-0.026	(-1.48)	2088
5	-0.039	(-4.65)	0.228	(4.49)	0.043	(2.71)	-0.017	(-2.76)	351

Los estadísticos t, entre paréntesis. Las variables, dependiente e independientes, son las mismas que el cuadro 5.

Fuente: FISCHER, Stanley. Op. cit. Tabla 4.

Cuadro 7. Acumulación de capital. Regresión de panel de datos.

Ecuación	INFLAT		SURRAT		ZTOT1		EXCHPREM		Nº Ob.
1	-0.046	(-11.0)							1626
2			0.222	(7.11)					716
3					0.028	(3.54)			1300
4							-0.027	(-12.0)	1653
5	-0.037	(-4.77)	0.075	(1.61)	0.008	(0.62)	-0.019	(-3.56)	352

Los estadísticos t, entre paréntesis. La variable dependiente es la tasa de crecimiento del stock de capital y las explicativas son las definidas anteriormente.

Fuente: FISCHER, Stanley. Op. cit. Tabla 5.

Cuadro 8. Crecimiento de la Productividad. Regresión de panel de datos.

Ecuación	INFLAT		SURRAT		ZTOT1		EXCHPREM		Nº Ob.
1	-0.016	(-2.88)							1598
2			0.125	(4.57)					714
3					0.039	(3.85)			1251
4							-0.014	(-4.46)	1566
5	-0.018	(-2.49)	0.137	(3.23)	0.038	(2.60)	-0.006	(1.17)	351

Los estadísticos t, entre paréntesis. La variable dependiente es el residuo de Solow, calculado como la diferencia entre el crecimiento del producto menos el crecimiento de los factores, capital y trabajo, teniendo en cuenta una participación del capital del 0.4, basándose en una función de producción agregada del tipo Cobb-Douglas. Las variables independientes son las citadas anteriormente.

Fuente: FISCHER, Stanley, op. cit. Tabla 6.

III. METODOLOGIA PARA EL ANALISIS DEL CASO ARGENTINA 1960-2000

El caso de Argentina presenta características que hacen de su análisis un caso singular, más allá de la especificación como economía en particular. Las limitaciones de sus datos, así como la heterogeneidad de los mismos, según las fuentes que los proveen, hacen de ello un problema a tratar particularmente, que excede a los propósitos de éste escrito. Una vez aclarada ésta dificultad, se podrá introducir al Enfoque de las Fuentes del Crecimiento en Argentina para el periodo 1960-2000, teniendo como marco de referencia los aportes detallados en el apartado anterior.

La problemática se presentará básicamente como el crecimiento total de la producción, seccionado como originado en el crecimiento de los factores más significativos, capital y trabajo, y en un elemento residual, hallado por diferencia, tal cual los autores tratados.

Siguiendo a los trabajos empíricos señalados, se tendrá como medida del crecimiento total al Producto Bruto Interno a precios de mercado, pero es de destacar que, uno de los problemas más importantes en la medición de la producción es la heterogeneidad de las unidades que lo componen. En éste orden de cosas, es particularmente trascendente, en el caso de la economía en general, la distinción entre producto medido –tal cual se mide- y producto verdadero¹. Todo lo demás constante, si un bien se produce a menor costo, ese incremento de la productividad se refleja en el producto medido, pero, si un bien final satisface determinadas necesidades en forma igual que el que sustituye, si las características físicas difieren y a su vez es más barato, ello no se refleja en el producto medido. Por otra parte, si se introducen productos finales mejores de valor igual a los que sustituyen, ello tampoco se refleja en el producto medido. Realizando ésta consideración acerca de la perfección de ésta medición se proseguirá con la descripción del enfoque.

Tal cual en lo presentado anteriormente como estructura teórica², en cuanto al crecimiento total, se tomarán en cuenta las series del crecimiento de los insumos.

En cuanto al insumo trabajo, se utilizará una medida convencional, dada la restricción de no contar con el nivel de desagregación necesario de los datos, tal cual se requiere para seguir detalladamente a Víctor Elías. El componente de cantidad de mano de obra estará dado por el número de trabajadores. Este factor, compuesto por la población total y la tasa de ocupación, relacionados multiplicativamente; vale decir que el insumo trabajo se tendrá en cuenta, no en su estado disponible, sino ocupado efectivamente, considerando la información provista por las series históricas del INDEC, tanto censales, para el caso de la población total, como de las encuestas de sus organismos dependientes. Es oportuno aclarar que las cifras son contrastadas con otras, en las cuales se basan distintos trabajos (Maia y Nicholson (2001), Elías (1992)).

Por otro lado, para el tratamiento del insumo capital, al igual que Solow, se lo medirá convencionalmente, o sea, sin considerar cambios en su calidad, pero tomando la cantidad del insumo disponible. En éste sentido, es destacable la consideración de Elías en tanto que

reconoce que "el componente de calidad del capital no fue muy importante para el crecimiento del capital"³, a la vez que se encuentran nuevamente las limitaciones de los datos como para determinar las tasas de retornos relativas según los componentes de calidad, tal cual el mismo análisis de Elías permite ver. Asimismo, la serie del stock de capital tendrá en cuenta el capital reproducible y tangible, a partir de la Inversión Interna Neta (Inversión Bruta menos depreciación). Es de destacar que la serie del stock de capital será provista por el trabajo de Maia y Nicholson (2001), pero no considerando las cifras del stock total sino la del capital reproducible, o sea, sin tener en cuenta el stock de construcción de viviendas, ya que aquí se trata de diferenciar, justamente, a la parte del capital que permite su acumulación o su reproducción, no contando con ésta propiedad aquel capital imputado a la construcción en viviendas, el cual es destinado por única vez, sin posibilitar reproducción alguna. Asimismo, cabe aclarar que ésta serie de stock es neta de depreciación, la cual es calculada linealmente por los autores, teniendo en cuenta que existe literatura que considera más adecuado otro método (Goldberg y Ianchilovici (1988)).

La participación de la mano de obra en el producto se estimará a través de la masa salarial sobre el producto bruto interno, en tanto que la participación del capital se obtiene por diferencia, o sea, teniendo en cuenta una función de producción agregada del tipo Cobb-Douglas, con elasticidad de sustitución constante y unitaria. Sin embargo, es sabido que es posible calcular las participaciones a través de regresiones restringidas de la función de producción. Es por ello que también se toma éste método para calcular la participación del capital, como forma de cotejar la participación del trabajo calculada de la forma anteriormente detallada.

De ésta forma, la ponderación del capital en el producto reflejaría las rentas, los beneficios y los intereses, aunque cabe aclarar que puede estar sobrestimada debido, en parte, a la exclusión, en el cálculo de la masa salarial, de los beneficios de algunos trabajadores independientes, lo que debería tenerse en cuenta en el análisis de los resultados.

La tasa de crecimiento de la Productividad Total de los Factores, el residuo, estaría reflejando la diferencia entre las tasas de crecimiento del producto y la sumatoria de las tasas de crecimiento de los insumos, ponderados por sus respectivas participaciones en el producto total.

La importancia que distintos trabajos empíricos consideran a la Productividad Total de los Factores como fuente del crecimiento en Argentina en diversas décadas (Vilariño(1982), Elías(1992), Lanteri(1999), Maia y Nicholson (2001)), unidos a la posibilidad de reducir el residuo de Solow por medio de distintas variables explicativas, como las tenidas en cuenta en la literatura empírica⁴, inducen a llevar a cabo esa tarea en el caso argentino para el periodo considerado.

De acuerdo con esto último, se considerarán dos tipos de variables para tratar de explicar la tendencia de la PTF en Argentina. Como indicadores del control en la gestión de la política macroeconómica, se tomarán la tasa de inflación, el déficit presupuestario nacional, y

adicionalmente, la diferencia de cotización del dólar estadounidense, entre el oficial y el libre, como variables explicativas de carácter internas, verificando su incidencia en la variación de la PTF. Desde el punto de vista externo, la variación de los términos de intercambio, podrá mostrar el impacto que incide en la tendencia de la PTF, pero desde donde la política macroeconómica doméstica se ve imposibilitada de influir con su accionar, considerando a Argentina como tomadora de precios, tanto de importaciones como de sus exportaciones.

III.1 El modelo

Tal cual lo descripto anteriormente, se partirá de la función de producción agregada del tipo Cobb-Douglas

$$PBI = A_{(t)}.L^{\alpha}.K^{\beta} \quad (1)$$

teniendo en cuenta que las participaciones de los factores vienen dadas por

$$\alpha = \frac{w.L}{PBI} \quad y \quad \beta = 1 - \alpha$$

siendo w.L el total de salarios pagados en la economía.

A partir de la tradicional contabilidad del crecimiento, la descomposición del crecimiento en sus fuentes puede obtenerse tomando logaritmos en la función de producción (1) y derivando con respecto al tiempo, para encontrar la tasa de crecimiento del producto en función a las tasas de crecimiento de dichos componentes, de modo que

$$\frac{\dot{PBI}}{PBI} = \frac{\dot{PTF}}{PTF} + \alpha \cdot \frac{\dot{L}}{L} + \beta \cdot \frac{\dot{K}}{K} \quad (2)$$

siendo

$$\frac{\dot{PTF}}{PTF} = \frac{\dot{A}}{A}$$

donde los puntos arriba de cada variables indican sus correspondientes derivadas con respecto al tiempo.

La ecuación (2) descompone el crecimiento del producto en tres términos: el primero describe la contribución de la productividad total de los factores; el segundo, expresa la contribución del factor trabajo y el tercero define la contribución al crecimiento, del factor capital. Así, en el largo plazo, el crecimiento puede ser extensivo, si está explicado principalmente por los dos últimos componentes, ó intensivo, si se debe mayormente a la contribución de la PTF.

Consecuentemente, y considerando las aportaciones empíricas citadas anteriormente, para el caso de argentino, se regresionará la tasa de crecimiento de la PTF con las variables explicativas descriptas en el apartado anterior, tomando una forma funcional como la siguiente:

$$\frac{\dot{PBI}}{PBI} - \alpha \cdot \frac{\dot{L}}{L} - \beta \cdot \frac{\dot{K}}{K} = \frac{\dot{PTF}}{PTF} = f(\text{Inflac.}, \text{Déficit}, \text{Term.Intec.}, \text{Mdo.Cbri}).(3)$$

para lo cual, la definición de los indicadores de cada variable de $f(\cdot)$, se detallan en el Anexo, Cuadro III.

Básicamente, (3) pretende reducir el residuo de Solow, a la vez que trata de explicar como el accionar de la política económica en nuestro país, condiciona ó está al servicio del crecimiento económico.

III.2 Presentación y análisis de los datos

La implementación de la metodología de las Fuentes de Crecimiento, implica, como paso siguiente, la selección de los datos a analizar. El caso argentino cuenta, como principal particularidad, la de no poseer series estadísticas histórica, oficiales o no, que respeten un solo método de elaboración, y es por ello que existen series, las que se requieren para llevar a cabo la tarea de cuantificar las contribuciones de cada fuente al crecimiento, que no poseen un solo año base en los cuales son confeccionados los índices correspondientes.

A pesar de ello, existen esfuerzos en la literatura nacional, que reivindican éstos tipos de estudios, para lo cual se torna imprescindible contar con los datos necesarios para rubricar lo deseable. Valga aquí el apoyo a quienes, a través de medios oficiales o privados, creen y realizan lo posible porque Argentina cuente con éste tipo de información, fundamental para sustentar análisis que persiguen los mismos objetivos que éste trabajo, o que pretenden no detenerse en la observación de los datos, e involucrarse en los diagnósticos que de ellos se desprendan.

Considerando lo anterior, no se tendrán en cuenta los datos brutos, sino sus tasas de variación para medir las contribuciones de cada variable, lo que posibilita que, a pesar de contar con series deflactadas por índices de distintos años, se pueda aplicar la metodología tratada en el capítulo anterior.

III.2.1 Las fuentes

Específicamente, la serie del PBI a precios de mercado, que se muestra más abajo, es tomada del Ministerio de Economía, a precios de 1986, ya que la que se publica y se elabora actualmente, desde 1993, corresponde a la deflactada por los precios de ese mismo año. Esta serie, desde 1960 a 2000, sirve de base para la confección de la mostrada posteriormente, la cual indica las contribuciones al crecimiento por cada fuente, de forma anual.

La serie del factor Capital Neto Reproducible, tomada del trabajo de Maia y Nicholson (2001), presenta peculiaridades que exceden el propósito de éste trabajo, pero es importante destacar que utilizan el método de inventario permanente⁵, y se calcula sumando la corriente de inversión en nuevas maquinarias a la largo del tiempo, una vez neteada la parte que se deja afuera de la producción, debido al desgaste normal por su uso, o a la aparición de equipos sustitutos que aceleran su obsolescencia. Sin dejar de aclarar que el trabajo de éstos autores

contempla las series de los distintos bienes que son parte de la Inversión Brutos Interna Fija (proveniente de las Cuentas Nacionales), aquí sólo se tomará la del Capital Reproducible, como indicador más próximo del stock de capital, ya que éste tipo de inversión es la única que permite la generación de nuevos bienes. Resulta obvio que ésta serie estará subestimada con respecto a las que se presentan en otros trabajos, en los cuales, por ejemplo, la construcción de viviendas de un determinado año, forma parte del stock de capital de Argentina, en dicho período y sucesivos, hasta su depreciación total. En el Anexo, Cuadro I, expresadas a precios de 1993, se adjuntan las series del Capital Reproducible Bruto y la serie de la Depreciación aplicada a cada año, la cual responde a la forma:

$$\text{Depreciación}_{(t+1)} = K_{(t)} + I_{(t+1)} - K_{(t+1)}$$

donde K es el stock de capital de cada período e I es la inversión en bienes de capital.

En cuanto al factor Trabajo, se presenta la serie de ocupación urbana, a partir de la información de los censos, de las estadísticas de empleo y de las Encuestas Permanentes de Hogares.

III.2.2 Los datos

Las participaciones de los factores en la función de producción agregada fueron calculadas en un 47,5% para el Capital y el 52,5% para el Trabajo.

La participación del Trabajo resulta del cálculo de las cifras de los Informes Económicos del Ministerio de Economía. El método utilizado se basa en considerar dicha participación como la masa de salarios de toda la economía imputada al trabajo, como proporción del Producto Bruto Interno. En el Anexo, Cuadro II, se pueden apreciar dos formas de calcular la participación del Trabajo: A) Remuneración al trabajo + Remuneración imputada al ingreso mixto + Saldo ingreso mixto; y B) la mismo sumatoria, excluyendo el Saldo ingreso mixto. Teniendo en cuenta que el ingreso mixto es aquella parte de la remuneración de los cuentapropistas y de los patrones o socios, que corresponde a la retribución del capital que ellos aportan al proceso productivo. La estimación del valor del ingreso mixto se obtiene como diferencia entre la remuneración total percibida y la remuneración normal de un trabajador en aquella rama de actividad. La diferencia, el saldo del ingreso mixto, estaría formando parte de la retribución al capital que aportaron los independientes, en cambio, la remuneración imputada al ingreso mixto, sería el salario que ellos obtienen por su labor en su propio negocio. Teniendo en cuenta ésta aclaración, es que los salarios totales de la economía se toman de la sumatoria señalada en B. Pero para tener un reflejo más fiel de la participación del Trabajo en el período de estudio es que se promedió dicho calculo entre los años 1993 y 1997, arrojando el 52,5% como valor del coeficiente.

Cuadro A. Datos brutos y tasas de variaciones de las variables principales

AÑO	PBI	Tasa de Var.	Capital Neto Reproducible	Tasa de Var.	Trabajo	Tasa de Var.
1960	5,506.75		155681.0		6040	
1961	5,899.04	0.07124	155044.1	-0.00409103	6381	0.05639886
1962	5,803.48	-0.01620	159776.3	0.03052174	6440	0.00934579
1963	5,664.46	-0.02395	162048.3	0.01421993	6414	-0.00402199
1964	6,250.42	0.10344	166825.2	0.02947801	6591	0.02748322
1965	6,821.55	0.09137	171116.5	0.02572337	6698	0.01625809
1966	6,864.30	0.00627	174203.5	0.01804027	6762	0.00962662
1967	7,049.51	0.02698	178322.1	0.02364269	6812	0.00731647
1968	7,349.82	0.04260	184776.9	0.03619696	6944	0.01938255
1969	7,980.07	0.08575	194851.7	0.05452450	7123	0.02572326
1970	8,407.30	0.05354	205202.1	0.05311915	7266	0.02010701
1971	8,684.50	0.03297	217876.4	0.06176504	6907	-0.04938572
1972	8,840.60	0.01797	230935.5	0.05993825	7064	0.02279871
1973	9,039.10	0.02245	241792.3	0.04701221	7263	0.02806758
1974	9,447.10	0.04514	252663.4	0.04496046	7301	0.00526012
1975	9,461.10	0.00148	259710.4	0.02789086	7348	0.00639398
1976	9,470.70	0.00101	272666.5	0.04988657	7469	0.01653647
1977	9,976.70	0.05343	294100.6	0.07860948	7930	0.06166417
1978	9,644.70	-0.03328	303636.8	0.03242479	8102	0.02176187
1979	10,195.80	0.05714	316286.7	0.04166138	8220	0.01459376
1980	10,302.26	0.01044	326155.2	0.03120107	8332	0.01351438
1981	9,743.67	-0.05422	329834.5	0.01128095	8315	-0.00202545
1982	9,435.92	-0.03158	329427.5	-0.00123398	8410	0.01142565
1983	9,823.92	0.04112	332052.5	0.00796824	8512	0.01217355
1984	10,020.33	0.01999	333961.7	0.00574978	8677	0.01934034
1985	9,323.91	-0.06950	331960.0	-0.00599379	8792	0.01329722
1986	9,989.41	0.07138	333282.0	0.00398234	9112	0.03635407
1987	10,248.22	0.02591	338004.2	0.01416878	9395	0.03111410
1988	10,054.10	-0.01894	341686.5	0.01089426	9565	0.01802797
1989	9,356.69	-0.06937	340216.4	-0.00430239	9689	0.01301689
1990	9,185.42	-0.01830	336483.1	-0.01097343	9772	0.00855351
1991	10,157.11	0.10579	337731.3	0.00370975	10175	0.04129197
1992	11,132.82	0.09606	344671.9	0.02055055	10464	0.02832819
1993	11,769.91	0.05723	353579.6	0.02584405	10624	0.01530301
1994	12,712.17	0.08006	363659.2	0.02850709	10625	0.00008236
1995	12,201.41	-0.04018	366871.0	0.00883189	10350	-0.02582444
1996	12,784.57	0.04779	375187.3	0.02266837	10418	0.00656989
1997	13,884.20	0.08601	389499.0	0.03814545	11005	0.05634344
1998	14,472.30	0.04236	403675.7	0.03639714	11591	0.05324731
1999	13,980.24	-0.03400	410603.5	0.01716184	11776	0.01592796
2000	13,868.40	-0.00800	415057.7	0.01084800	11876	0.00853440

El PBI está expresado en miles de pesos constantes a precios de 1986; el Stock Neto de Capital Reproducible, en miles de pesos de 1993, y corresponde al Capital Bruto Reproducible menos depreciación; el Trabajo está expresado en miles de trabajadores ocupados.

Fuentes: Para el PBI a precios de 1986, Ministerio de Economía, Dirección Nacional de Cuentas Nacionales; para el Stock de Capital Neto Reproducible, y la serie de Trabajo se tomaron las series del documento: El stock de capital y la PTF en la Argentina, de Maia y Nicholson, que se detalla en la bibliografía.

La participación del Capital se puede obtener por diferencia, tratándose de una función de producción agregada con elasticidad de sustitución constante y unitaria, como la Cobb Douglas. Pero para ser más riguroso el análisis se puede regresionar la función⁶

$$\ln \frac{Y}{L} = \alpha \ln \frac{K}{L}$$

para que el estimador alfa, resulte ser la participación del Capital en el producto. Teniendo en cuenta los datos poseídos, tal regresión arrojó un coeficiente de 0,468⁷, corroborando, muy aproximadamente, lo supuesto anteriormente, razón por la cual se sostiene como participación del Capital el valor de 47,5%.

De ésta forma se obtienen los valores de las contribuciones anuales de cada fuente, tal como se muestra más abajo (Cuadro B), en forma anual, partiendo del año 1961, teniendo en cuenta que, al basarse el cálculo en tasas de variación, el año 1960 carece del dato correspondiente.

Cuadro B. Contribuciones al crecimiento. Tasas Anuales

Año	Var. PTF	Var. PBI	Participaciones en el PBI	
			0.475	0.525
			Var. K	Var. L
1961	0.04357	0.07124	-0.00194324	0.02960940
1962	-0.03560	-0.01620	0.01449783	0.00490654
1963	-0.02860	-0.02395	0.00675446	-0.00211155
1964	0.07501	0.10344	0.01400205	0.01442869
1965	0.07062	0.09137	0.01221860	0.00853550
1966	-0.00736	0.00627	0.00856913	0.00505398
1967	0.01191	0.02698	0.01123028	0.00384115
1968	0.01523	0.04260	0.01719355	0.01017584
1969	0.04635	0.08575	0.02589914	0.01350471
1970	0.01775	0.05354	0.02523160	0.01055618
1971	0.02956	0.03297	0.02933839	-0.02592751
1972	-0.02247	0.01797	0.02847067	0.01196932
1973	-0.01461	0.02245	0.02233080	0.01473548
1974	0.02102	0.04514	0.02135622	0.00276156
1975	-0.01512	0.00148	0.01324816	0.00335684
1976	-0.03136	0.00101	0.02369612	0.00868165
1977	-0.01629	0.05343	0.03733950	0.03237369
1978	-0.06010	-0.03328	0.01540177	0.01142498
1979	0.02969	0.05714	0.01978916	0.00766172
1980	-0.01147	0.01044	0.01482051	0.00709505
1981	-0.05852	-0.05422	0.00535845	-0.00106336
1982	-0.03700	-0.03158	-0.00058614	0.00599847
1983	0.03094	0.04112	0.00378491	0.00639111
1984	0.00711	0.01999	0.00273114	0.01015368
1985	-0.07364	-0.06950	-0.00284705	0.00698104
1986	0.05040	0.07138	0.00189161	0.01908589
1987	0.00284	0.02591	0.00673017	0.01633490
1988	-0.03358	-0.01894	0.00517477	0.00946468
1989	-0.07416	-0.06937	-0.00204364	0.00683386
1990	-0.01758	-0.01830	-0.00521238	0.00449060

Fuentes de Crecimiento en Argentina: 1960-2000

1991	0.08235	0.10579	0.00176213	0.02167829
1992	0.07143	0.09606	0.00976151	0.01487230
1993	0.03692	0.05723	0.01227592	0.00803408
1994	0.06647	0.08006	0.01354087	0.00004324
1995	-0.03082	-0.04018	0.00419515	-0.01355783
1996	0.03358	0.04779	0.01076748	0.00344919
1997	0.03831	0.08601	0.01811909	0.02958030
1998	-0.00289	0.04236	0.01728864	0.02795484
1999	-0.05051	-0.03400	0.00815187	0.00836218
2000	-0.01763	-0.00800	0.00515280	0.00448056

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los datos del cuadro A. Las contribuciones de los factores al PBI son las calculadas en el Anexo, Cuadro 2, por medio de los dos métodos señalados en el texto. Debido a que se calculan las tasas basándose en las variaciones anuales, ésta tabla se inicia en la variación entre 1960 y 1961, año, éste último, al cual le corresponde el dato hallado.

Considerando las puntas del período estudiado, 1960-2000, se puede apreciar las contribuciones al crecimiento, de cada fuente, en el Cuadro C. El resultado obtenido es que el Producto Bruto Interno creció un 151,84% debido a que el Capital aumentó en un 79,14%, el Trabajo en un 50,73%, ponderados por sus participaciones, y la Productividad Total de los Factores en un 21,97%, lo que implica que en porcentajes sobre el PBI, las contribuciones fueron del 52,1%, el 33,4% y el 14,5%, del Capital, el Trabajo y la PTF, respectivamente.

Este resultado estaría indicando un patrón intensivo de crecimiento a largo plazo, dado que el mismo se debe principalmente a la acumulación de factores productivos.

Lo expresado anteriormente, debería ser el análisis si se tiene en cuenta las tendencias a largo plazo, y es por ello que no coincide con trabajos anteriores de cuantificación de las fuentes del crecimiento (Eliás(1992), Vilariño(1982), Lanteri(1999)), que se centran en análisis de décadas para establecer conclusiones y evaluar decisiones de Política Económica. Los inconvenientes que surgen de éste tipo de tratamiento provienen desde la aplicación de la metodología, a saber: el método de Fuentes de Crecimiento fue concebido como herramienta para determinar las tendencias de la acumulación de factores y su influencia en el crecimiento del producto, en el largo plazo. Es por ello que los trabajos empíricos precursores en la aplicación del método no toman períodos menores a 40 años (Solow(1957), Denison(1962), Kendrick(1961)).

Cuadro C. Contribuciones al crecimiento, de cada fuente, para el total del período y por subperíodos

	Capital	Trabajo	PBI	PTF
1960-2000	0.79138703	0.50728790	1.51843612	0.21976119
% sobre el PBI	52.1%	33.4%	100%	14.5%
1960-1974	0.29590402	0.10958557	0.71554881	0.31005922
1975-1990	0.14041419	0.17322585	-0.02913785	-0.34277788
1991-2000	0.10875514	0.08776335	0.36538850	0.16887002

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los datos de los cuadros A y B.

Ahora, sin dejar de tener en cuenta lo dicho anteriormente, y conociendo las limitaciones que Argentina posee en la provisión de información estadística histórica, el resultado alcanzado previamente se puede desglosar, para analizar, parcialmente, los patrones de crecimiento que se sucedieron a lo largo del período.

Así, el Cuadro C, secciona el período 1960-2000 en tres subperíodos sobre la base de observar años sucesivos de crecimiento y decrecimiento del producto, con el fin de determinar cuales fueron los factores que más incidieron en cada tendencia. Este ejercicio redundará, adicionalmente, en conocer qué importancia tuvo el crecimiento de la PTF, como indicador de la eficiencia global de la economía, en cada subperíodo, que será de interés para un análisis posterior.

De ésta forma, el primer subperíodo abarca desde el año 1960 a 1974, donde se registran sólo dos años de crecimiento negativo del PBI, arroja un incremento del 71,55% en dicha variable. Estos años de clara expansión fue debido a la acumulación de factores, ya que, el crecimiento del Trabajo y del Capital fueron del 10,96% y 29,59% respectivamente, y al crecimiento de la PTF, en un 31%. Ello indica un sesgo ligeramente extensivo, teniendo en cuenta que el crecimiento del producto se explica, en un 57%, por el incremento en la acumulación de factores.

El segundo subperíodo, desde 1975 a 1990, muestra un claro contraste con el primero, en cuanto al comportamiento de todos los indicadores. El PBI retrocedió en un 2,92% a lo largo de éstos años, a pesar que los factores productivos muestran una evolución con respecto al corte anterior, con crecimientos del 14,04% y 17,32%, en al Capital y Trabajo, en ese orden. Esto hace que la PTF, obtenida como residuo, tenga una clara influencia (negativa), como fuente de crecimiento, del 34,28%. Por lo tanto, la PTF se muestra como el motor del crecimiento (negativo) en éste lapso de tiempo, revirtiendo las tendencias de los factores productivos e, incluso, retrayendo al PBI en el porcentaje citado.

En la última década, y subperíodo determinado, se revierte la tendencia del producto, creciendo en un 36,54%, explicado por el Capital, que se incrementa en un 10,87%, el Trabajo, en otro 8,78%, por lo que la productividad global de la economía justifica, casi en un 50%, la evolución del PBI, al crecer en un 16,89%.

La desagregación efectuada puede traer a confusión sobre cual es el verdadero comportamiento, en el largo plazo, de las variables tratadas, ya que, a pesar que la PTF explica, a lo largo de todo el análisis, un 14,5% del crecimiento del PBI, tiene un protagonismo importante si se lo subdivide de la manera tratada previamente.

III.2.3 La tendencia de la PTF

Adicionalmente, para el estudio de la tendencia de la PTF, identificada como el nivel de eficiencia global de la economía argentina, se adoptó el análisis seguido por Fischer (1993) para 89 países, entre los cuales se encontró nuestro país, y que sirvió de base para concluir que las

variables explicativas consideradas, son significativas para estimar el residuo de Solow.

Así, como primer paso, se definieron las variables independientes, ya que los datos de la variable a explicar surgen de lo hasta aquí realizado. La Tasa de Inflación, considerando la evolución del Índice de Precios al Consumidor, al igual que Fischer, el Déficit Fiscal, como porcentaje del PBI, la diferencia entre la cotización oficial y libre del dólar estadounidense, como porcentaje del oficial, y los Términos de Intercambio, considerando su tasa de variación, son las cuatro variables que explicarían, en mayor grado, la evolución de la PTF en nuestro país, de acuerdo a lo concluido por el estudio del citado autor.

La recopilación de la información adecuada para la tarea, contó con los mismos inconvenientes que las anteriormente presentadas. Es por ello que nuevamente se deba hacer hincapié en las dificultades por las que se deben incursionar, para llevar a cabo una investigación sobre Argentina. Sin embargo, y gracias a la colaboración de personal del INDEC, la CEPAL, y la Biblioteca del Ministerio de Economía, se contó con las series de los datos para proseguir en la investigación, los cuales están presentados en el Anexo, Cuadro III.

Si bien Fischer se encuentra con un panel de datos a regresionar, la especificación del modelo es exactamente la misma, pero identificada sólo para uno de los países considerados: Argentina. También, es necesario aclarar que el estudio realizado por el mencionado economista se extiende desde 1961 a 1988, y aquí se ampliará el período para alcanzar desde 1960 a 2000, según lo planteado.

De ésta manera, se regresionó la tasa de variación de la PTF a partir de las cuatro variables señaladas, lo que funcionalmente se resume:

$$\frac{\Delta PTF}{PTF} = \alpha + \beta_1 \text{TasaInflación} + \beta_2 \text{DéficitFiscal} + \beta_3 \text{Mdo.Cambiario} + \beta_4 \text{Var.TérminosIntercambio}$$

De los resultados más abajo detallados, Cuadro D, la primera consideración que se desprende de ellos es que los signos de los coeficientes responden a lo concluido por Fischer. Así, la Tasa de Inflación está negativamente correlacionada con la tasa de crecimiento de la productividad, con un coeficiente que implica que un incremento en la Tasa de Inflación del 100% está asociada con una declinación en la productividad del 0,2%. El Déficit presupuestario, como porcentaje del PBI, también posee un coeficiente con signo negativo, lo cual indica que ante un crecimiento en éste indicador en un 1%, la PTF se comporta en forma inversa, o sea, decreciendo en un 0,37%. La distorsión en el mercado cambiario, sigue la misma tendencia, por lo que un aumento que duplique la brecha entre la cotización oficial y libre de la divisa, estaría asociado con una caída en la productividad del país en un 9,44%. El único indicador que no hace referencia al manejo de la política interna, la variación de los Términos de Intercambio, se comporta de manera opuesta a las variables anteriores, a saber: la variación de los Términos de Intercambio está asociada positivamente con la tasa de crecimiento de la PTF, de modo que un crecimiento del 100% en éste indicador, traería como consecuencia, un aumento del 4,39% de la productividad global del país.

Cuadro D. Calculo de Coeficientes

Coeficientes ^a						
Modelo	Coeficientes No Estandarizados		Coef. Es tand.		Int. de Confianza al 95%	
	B	Error Est	Beta	t	Lím. Inferior	Lím. Superior
1 (Constante)	1.5104	.967		1.561	-.454	3.474
INFLACION	-.0021	.001	-.291	-1.787	-.004	.000
DEFICIT FISCAL	-.3727	.252	-.343	-1.477	-.885	.140
Var.% Términos Intercambio	.0439	.066	.110	.661	-.091	.179
MDO.CAMBIARIO	-.0944	.078	-.283	-1.204	-.254	.065

a. Variable Dependiente: PTF

Seguidamente, se muestra la significatividad del modelo planteado, Cuadro E, denotando un bajo coeficiente de explicación por parte de las variables tenidas en cuenta, mostrado por en R^2 de 19,1%, por lo que, para el caso argentino, el modelo carece de la especificación de las variables que explican la mayor parte de la tendencia de la variable dependiente. Además, el Cuadro F refleja la significación global del modelo, el cual presenta fallas en su planteamiento, demostrado a partir del test F y su grado de significación, la cual sólo alcanza el 10%, teniendo en cuenta los grados de libertad. Cabe aclarar que éstas consideraciones son para el caso argentino en particular, razón por la cual no se puede cuestionar el exámen realizado por Fischer.

Cuadro E. Resumen del Modelo

Resumen del Modelo ^b					
Modelo	R	R ^2	R ^2 Ajustado	Error Est. de la Estimación	Durbin-Watson
1	.437 ^a	.191	.099	4.01890	1.707

a. Predictores: (Constante), MDO.CAMBIARIO, INFLACION, Var.%Términos Intercambio, DEFICIT FISCAL

b. Variable Dependiente: PTF

Para un completo análisis de lo realizado, en el Anexo V, se detallan los estudios de autocorrelación, heteroscedasticidad y multicolinealidad del modelo. Como queda demostrado, existe un comportamiento aleatorio de los residuos, por lo que no se presenta autocorrelación. Para el estudio de heteroscedasticidad, se realizó la Prueba de White, en la cual se rechazó la hipótesis nula de existencia de heteroscedasticidad, por lo que no fue necesario la ponderación de las variables⁸. En cuanto al estudio de multicolinealidad, sólo es significativa la correlación parcial entre el Déficit y la distorsión en el Mercado Cambiario, por lo que se volvió a estimar el

modelo sin considerar a cada una de éstas variables, no arrojando resultados que merezcan el replanteamiento del mismo.

Cuadro F. Significación global del modelo

ANOVA ^b					
Modelo		Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrados Medios	F
1	Regresión	133.786	4	33.447	2.071 ^c
	Residual	565.324	35	16.152	
	Total	699.110	39		

b. Variable Dependiente: PTF
c. Predictores: (Constante), MDO.CAMBIARIO, INFLACION, Var.%Términos Intercambio, DEFICIT FISCAL

De ésta manera, resulta apropiado el ajuste por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), pese a que el poder explicativo de las variables incluidas resulta escaso. Por lo que se deduce que existen variables no tenidas en cuenta en el modelo original, que estarían fuertemente relacionadas con la variable dependiente. Es oportuno aclarar que, la utilización del método de ajuste de MCO, difiere del utilizado por Fischer (1993), que utilizó Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG), debido a que se prueba la existencia de igual varianza de los residuos de la regresión (homoscedasticidad), por lo que no es necesario la transformación de variables, tal cual lo requiere, en caso de violarse el supuesto clásico, el método de MCG.

NOTAS

1. DENISON, Edward F.. 1962. The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives before us. Página 164.
2. Ver página 16.
3. ELIAS, Víctor J.. 1992. Sources of Growth. San Francisco. ICS Press. Página 35.
4. Ver página 26.
5. El método de inventario permanente se puede representar de la siguiente manera:

$$K_{(t)} = (1 - D_{(t)}) \cdot K_{(t)} + I_{(t)}$$

6. Esta ecuación se desprende de la función de producción agregada Cobb-Douglas, tomando logaritmos naturales y considerando las variables Y y K divididas por L.
7. La regresión de la función indicada arrojó los siguientes coeficientes:

$$\ln \frac{PBI}{L} = -1.525 + 0.468 \ln \frac{K}{L}$$

(-4.98) (5.34)

Resultando significativos ambos coeficientes. Entre paréntesis, los estadísticos t.

8. Se hace ésta aclaración debido a que en el estudio de Fischer las regresiones se estiman a través de Mínimos Cuadrados Generalizados, técnica que se aplica en presencia de heteroscedasticidad.

ANEXO

Cuadro I. Series de Capital Reproductivo y Depreciación para los años analizados.

Año	Capital reproductivo	Depreciación
1960	155681.0	n.a.
1961	166218.5	11174
1962	172419.6	12643
1963	175431.6	13383
1964	180285.4	13460
1965	185116.7	14000
1966	188808.2	14605
1967	193211.6	14889
1968	199944.7	15168
1969	210504.0	15652
1970	221710.9	16509
1971	235307.1	17431
1972	249324.4	18389
1973	261319.5	19527
1974	273262.2	20599
1975	281132.1	21422
1976	294404.8	21738
1977	316517.7	22417
1978	328046.6	24410
1979	341074.2	24788
1980	352015.2	25860
1981	356058.1	26224
1982	354952.3	25525
1983	356571.0	24518
1984	358010.7	24049
1985	356012.1	24052
1986	356720.7	23439
1987	361057.2	23053
1988	364659.7	22973
1989	363049.2	22833
1990	358728.5	22245
1991	359179.9	21449
1992	365942.8	21271
1993	375441.3	21862
1994	386506.3	22847
1995	391253.9	24383
1996	399778.8	24591
1997	414807.3	25308
1998	430713.3	27038
1999	439374.9	28771
2000	444542.7	29485

Fuente: Maia y Nicholson. 2001. El stock de capital y la PTF en la Argentina. Detallado en la bibliografía. n.a. significa, sin datos disponibles.

Cuadro II. Cálculo del coeficiente de participación del Trabajo en el Producto.

Fuentes de Crecimiento en Argentina: 1960-2000

1993		1996	
A) Remuneración al trabajo+remuneración imputada en el ingreso mixto+saldo ingreso mixto		A) Remuneración al trabajo+remuneración imputada en el ingreso mixto+saldo ingreso mixto	
Remuneración al trabajo	89552944	Remuneración al trabajo	90161598
Remun. Imputada	22526411	Remun. Imputada	24628563
Saldo ingreso mixto	17999533	Saldo ingreso mixto	45450614
Total (1)	13007888	Total (1)	160240775
<i>Ppac. Trabajo en PIB sin impuestos específicos (1)/(3)</i>	<i>0.62444980</i>	<i>Ppac. Trabajo en PIB sin impuestos específicos (1)/(3)</i>	<i>0.70940454</i>
B) Remuneración al trabajo+remuneración imputada en el ingreso mixto		B) Remuneración al trabajo+remuneración imputada en el ingreso mixto	
Remuneración al trabajo	89552944	Remuneración al trabajo	90161598
Remun. Imputada	22526411	Remun. Imputada	24628563
Total (2)	11207935	Total (2)	114790161
Ppac. Trabajo en PIB (2)/(3)	0.5380422	Ppac. Trabajo en PIB (2)/(3)	0.5081893
PIB sin impuestos específicos(3)	20830960	PIB sin impuestos específicos (3)	225880673
1994		1997	
A) Remuneración al trabajo+remuneración imputada en el ingreso mixto+saldo ingreso mixto		A) Remuneración al trabajo+remuneración imputada en el ingreso mixto+saldo ingreso mixto	
Remuneración al trabajo	94665034	Remuneración al trabajo	95780312
Remun. Imputada	24253749	Remun. Imputada	24868601
Saldo ingreso mixto	46504446	Saldo ingreso mixto	45898255
Total (1)	165423229	Total (1)	166547168
<i>Ppac. Trabajo en PIB sin impuestos específicos (1)/(3)</i>	<i>0.75095211</i>	<i>Ppac. Trabajo en PIB sin impuestos específicos (1)/(3)</i>	<i>0.68392297</i>
B) Remuneración al trabajo+remuneración imputada en el ingreso mixto		B) Remuneración al trabajo+remuneración imputada en el ingreso mixto	
Remuneración al trabajo	94665034	Remuneración al trabajo	95780312
Remun. Imputada	24253749	Remun. Imputada	24868601
Total (2)	118918783	Total (2)	120648913
Ppac. Trabajo en PIB (2)/(3)	0.5398414	Ppac. Trabajo en PIB (2)/(3)	0.4954426
PIB sin impuestos específicos(3)	220284657	PIB sin impuestos específicos (3)	243517437
1995		Promedio de la Participación del Salario en el Producto entre 1993-1997	
A) Remuneración al trabajo+remuneración imputada en el ingreso mixto+saldo ingreso mixto		1993 0.62444980	
Remuneración al trabajo	91592028	1994 0.75095211	
Saldo ingreso mixto	44450405	1995 0.74960845	
Total (1)	160853562	1996 0.70940454	
<i>Ppac. Trabajo en PIB sin impuestos específicos (1)/(3)</i>	<i>0.74960845</i>	1997 0.68392297	
		<i>PBI s/impuestos 0.70366757</i>	
B) Remuneración al trabajo+remuneración imputada en el ingreso mixto		1993 0.53804220	
Remuneración al trabajo	91592028	1994 0.53984142	
Remun. Imputada	24811129	1995 0.54246103	
Total (2)	116403157	1996 0.50818939	
Ppac. Trabajo en PIB (2)/(3)	0.5424610	1997 0.49544260	
PIB sin impuestos específicos(3)	214583444	PBI c/impuestos	0.5247953

Fuente: Elaboración propia sobre la base de: Informe Económico. Ministerio de Economía, Secretaría de Programación Económica y Regional, varios números.

Cuadro III. Series de Índice de Precios al Consumidor, Distorsión del Mercado Cambiario, Déficit Fiscal y Términos de Intercambio.

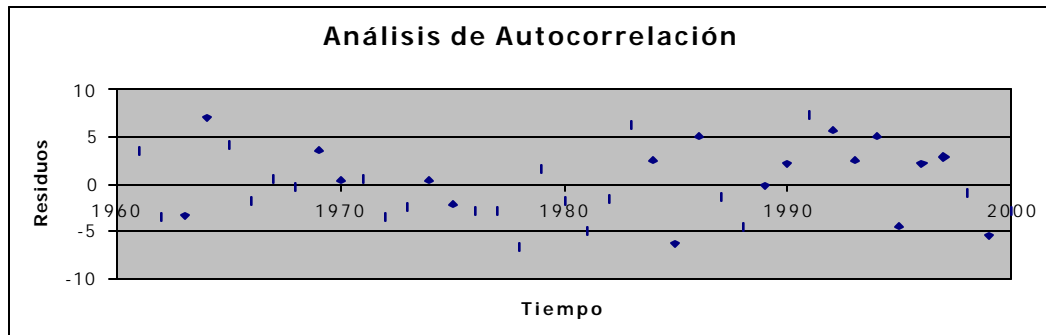
Fuentes de Crecimiento en Argentina: 1960-2000

Año	IPC	Déficit %PBI	Mdo. Cambiario	Términos	Var.% Términos
1960	26.6	2.66	0	71.5135236	n.a.
1961	13.7	1.50	0	71.4699412	-0.000609429
1962	26.1	3.24	0	66.4529600	-7.019708083
1963	26.0	3.86	0.006289308	73.4175844	10.480533140
1964	22.1	5.54	-9.386489309	75.6679581	3.065169879
1965	28.6	2.87	-29.200081520	73.3020988	-3.126632919
1966	31.9	4.63	-13.547119730	73.1914868	-0.150898887
1967	29.2	2.26	-1.948041498	70.9297505	-3.090163096
1968	16.2	1.81	0.041722015	86.8804938	22.488085980
1969	7.60	0.82	-0.313805284	81.9400377	-5.686496232
1970	13.60	1.02	-1.606808296	83.3952160	1.775906222
1971	34.70	2.49	-11.226850790	100.0700960	19.995008370
1972	58.50	3.86	-12.727626720	103.0251080	2.952942022
1973	60.30	6.57	-10.314247940	126.2657470	22.558228260
1974	24.20	6.22	-35.440938260	102.2714870	-19.002984350
1975	182.80	13.20	-54.591921340	85.4793002	-16.419226360
1976	444.00	7.54	-23.788336070	79.0541554	-7.516608998
1977	176.00	1.88	-0.807524661	91.7883563	16.108199290
1978	175.50	1.02	0.261447785	89.5816349	-2.404140896
1979	159.50	0.97	-0.253703436	99.7996646	11.406388900
1980	100.80	4.48	0.216708307	121.8717390	22.116381720
1981	104.50	5.22	5.466300006	131.1574260	7.619229019
1982	164.80	8.81	-8.697813096	105.4419250	-19.606591530
1983	343.80	16.79	-22.652613060	106.1476040	0.669257628
1984	626.70	13.41	-27.101370530	116.1899770	9.460762759
1985	672.20	5.43	-15.145589060	99.6588132	-14.227701770
1986	90.10	4.74	-10.504475280	86.8699583	-12.832638200
1987	131.30	4.10	-21.129167780	86.0605593	-0.931736306
1988	343.00	4.70	-18.785379860	93.1199778	8.202849852
1989	3079.50	11.50	-21.062813270	89.9105137	-3.446590233
1990	2314.00	2.00	-0.617088390	90.7166456	0.896593500
1991	171.70	0.90	-0.123771455	91.7707150	1.161936096
1992	24.90	0.70	0.016975555	97.5732031	6.322810156
1993	10.60	1.10	0.012787526	100.0997550	2.589391062
1994	4.20	0.10	0.010498649	101.0875500	0.986810595
1995	3.40	0.50	-0.032727940	102.2806780	1.180291933
1996	0.20	1.70	0.064827627	110.0307190	7.577228671
1997	0.50	1.50	0.020875255	109.3646610	-0.605337953
1998	0.90	1.60	-0.019968307	102.8863630	-5.923575156
1999	-1.20	2.30	-0.037661041	96.5662466	-6.142812870
2000	-0.90	2.30	0.063824204	107.0085650	10.813631630

Fuentes: **Índice de Precios al Consumidor**, Base=1999, INDEC. **Déficit Fiscal como % del PBI**, desde 1960 a 1986, "Sector Público: Esquema de Ahorro-Inversión y Financiamiento". Publicación de la Dirección Nacional de Programación Presupuestaria, Secretaría de Hacienda, Ministerio de Economía, Buenos Aires, Mayo 1988; desde 1987 a 2000, "Tendencias Económicas", Consejo Técnico de Inversores, Anuarios 1998 y 2002. **Mdo. Cambiario**, elaboración propia sobre la base de datos de las cotizaciones Oficial y Libre del dólar estadounidense provenientes de, Ambito Financiero, desde 1960 a Agosto de 1988, y de FIEL desde Septiembre de 1988 a 2000. El indicador está definido como: $\{[Variación Promedio del año (t+1) / Variación Promedio del año (t)] - 1\} * 100$. **Términos de Intercambio**, Base=1993 según formulas de Paasche, elaboración propia sobre la base de datos suministrados por CEPAL. El indicador utilizado es el de la variación porcentual anual de los Términos de Intercambio.

IV. Análisis de Autocorrelación, Heteroscedasticidad y Multicolinealidad del Modelo Ajustado.

A. Autocorrelación:



Fuente: Elaboración propia sobre la base de los datos de la regresión original.

Según el método gráfico, los residuos de la regresión se comportan en forma aleatoria, razón por la cual se desecha la posibilidad de existencia de autocorrelación, o sea, no existe influencia de la perturbación de una observación cualquiera sobre la perturbación de otra observación. Adicionalmente, se cuenta con el estadístico d de Durbin-Watson, para confirmación de lo visualizado anteriormente.

B. Heteroscedasticidad

Se desarrolló la Prueba de White, la cual se regresionó los residuos al cuadrado contra las variables explicativas originales, sus respectivos cuadrados, y los productos cruzados entre las mismas. La prueba consiste en plantear una hipótesis nula de no heteroscedasticidad, para lo cual el producto de las observaciones por el coeficiente R cuadrado de ésta regresión auxiliar, sigue asintóticamente una distribución ji-cuadrado con grados de libertad igual al número de regresores (excluyendo el término constante), que en éste caso son catorce. Si el ji-cuadrado obtenido es mayor al valor crítico, al nivel de significación seleccionado (en éste caso, el 0,05), no hay heteroscedasticidad.

Res ²	Inf ²	Def. ²	MC ²	VarTI ²	Inf*Def	Inf.*MC	Inf*VarTI	Def.*MC	Def.*VarTI	MC*Var.TI
11.810	188.34	2.25	0	0.0037	20.5857	0	-0.8360	0	-0.0914	0
12.258	682.58	10.49	0	49.276	84.6495	0	-183.39	0	-22.743	0
11.138	674.70	14.90	0.00004	109.84	100.263	0.16336	272.232	0.02427	40.4548	0.06591
50.130	490.37	30.69	88.1066	9.3952	122.679	-207.85	67.8761	-52.001	16.9810	-28.771
16.480	817.68	8.24	852.644	9.7758	82.0684	-834.98	-89.406	-83.804	-8.9734	91.2979
2.9848	1015.2	21.43	183.524	0.0227	147.527	-431.65	-4.8081	-62.723	-0.6986	2.04424
0.2860	853.84	5.11	3.79486	9.5491	66.0387	-56.923	-90.296	-4.4025	-6.9837	6.01976
0.0689	263.31	3.27	0.00174	505.71	29.3708	0.67702	364.913	0.07551	40.7034	0.93824
13.435	57.427	0.67	0.09847	32.336	6.21406	-2.3780	-43.092	-0.2573	-4.6629	1.78445
0.1962	184.38	1.04	2.58183	3.1538	13.8502	-21.818	24.1144	-1.6389	1.81142	-2.8535
0.2572	1205.6	6.20	126.042	399.80	86.4600	-389.82	694.285	-27.954	49.7875	-224.48
12.458	3416.9	14.90	161.992	8.7198	225.635	-743.99	172.613	-49.128	11.3983	-37.584
5.5846	3636.4	43.16	106.383	508.87	396.192	-621.98	1360.33	-67.764	148.207	-232.67
0.1993	586.43	38.69	1256.06	361.11	150.626	-858.25	-460.18	-220.44	-118.19	673.483
4.6752	33413	174.2	2980.27	269.59	2412.86	-9979.0	-3001.3	-720.61	-216.73	896.357
8.0663	197146	56.85	565.884	56.499	3347.85	-10562	-3337.4	-179.36	-56.675	178.807
8.1767	30987	3.53	0.65209	259.47	330.939	-142.14	2835.5	-1.5181	30.2834	-13.007
44.216	30803	1.04	0.06835	5.7798	179.019	45.8863	-421.94	0.26667	-2.4522	-0.6285
2.6356	25443	0.94	0.06436	130.10	154.725	-40.468	1819.44	-0.2461	11.0641	-2.8938
2.9966	10153	20.07	0.04696	489.13	451.423	21.8364	2228.53	0.97085	99.0813	4.79280
25.196	10915	27.24	29.8804	58.052	545.371	571.103	796.035	28.5340	39.7723	41.6489
2.3976	27152	77.61	75.6519	384.41	1451.70	-1433.2	-3230.7	-76.627	-172.73	170.534
40.704	118198	281.9	513.140	0.4479	5772.39	-7787.9	230.090	-380.33	11.2368	-15.160
6.3131	392794	179.8	734.484	89.506	8404.49	-16985	5929.37	-363.43	126.868	-256.39
39.360	451828	29.48	229.388	202.42	3649.94	-10180	-9563.6	-82.240	-77.256	215.486
25.528	8116.2	22.46	110.344	164.67	427.027	-946.35	-1156.1	-49.791	-60.826	134.800

1.9113	17248	16.81	446.441	0.8681	538.471	-2774.9	-122.36	-86.629	-3.8201	19.6868
20.664	117617	22.09	352.890	67.286	1611.88	-6442.5	2813.20	-88.291	38.5534	-154.09
0.0211	9483041	132.2	443.642	11.878	35413.7	-64861	-10613	-242.22	-39.635	72.5948
4.5689	5354423	4.00	0.38079	0.8038	4627.92	-1427.9	2074.68	-1.2342	1.79318	-0.5532
54.021	29471	0.81	0.01531	1.3500	154.504	-21.248	199.471	-0.1114	1.04574	-0.1438
32.133	620.00	0.49	0.00028	39.977	17.4299	0.42269	157.437	0.01188	4.42596	0.10733
6.2528	112.60	1.21	0.00016	6.7049	11.6726	0.13569	27.4773	0.01406	2.84833	0.03311
26.424	17.449	0.01	0.00011	0.9737	0.41772	0.04385	4.12220	0.00105	0.09868	0.01036
19.834	11.398	0.25	0.00107	1.3930	1.68805	-0.1104	3.98479	-0.0163	0.59014	-0.0386
4.6433	0.0242	2.89	0.00420	57.414	0.26465	0.01009	1.17963	0.11020	12.8812	0.49121
8.4661	0.2794	2.25	0.00043	0.3664	0.79289	0.01103	-0.3199	0.03131	-0.9081	-0.0126
0.8885	0.8550	2.56	0.00039	35.088	1.47947	-0.0184	-5.4773	-0.0319	-9.4777	0.11828
29.602	1.3611	5.29	0.00141	37.734	-2.6833	0.04393	7.16677	-0.0866	-14.128	0.23134
8.3347	0.8810	5.29	0.00407	116.93	-2.1588	-0.0599	-10.150	0.14679	24.8713	0.69017

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Cuadro III. Res² hace referencia a los residuos al cuadrado de la regresión original.

Como complemento se detallan las series correspondientes a la regresión auxiliar (excluyendo las ya tenidas en cuenta en la regresión original) y se testea la hipótesis nula.

Los resultados que interesan para realizar la Prueba de White son:

Resumen del Model ^b							
Modelo	R	R Cuadrado	Error Estandar de la Estimación	Estadísticos			Durbin-Watson
				F	df1	df2	
1	.616 ^a	.379	14.7974	1.092	14	25	2.172

a. Predictores: (Constante), Mdo.Cbrío.*Var.T.I., Inf.², Var.T.I.², Deficit², Inf.*Var.T.I., Mdo.Cbrío., Var.T.I., Inf.*Mdo. Cbrío., Déficit*Var.T.I., Mdo.Cbrío.², Déficit Fiscal, Inflación, Déficit*Mdo. Cbrío., Inf.*Déficit

b. Variable Dependiente: RESIDUOS²

Elaboración propia sobre datos de la regresión auxiliar.

Resumen:

Prueba de White
Ho) No hay heteroscedasticidad
n=40
R ² = 0.379
Chi-Cuadrado para 14 g de l al %5 de sig.= 23.6848
15.176 < 23.6848
=> se acepta la Ho)
NO HAY HETEROSCEDASTICIDAD

C. Multicolinealidad

A pesar de contar con un R cuadrado bajo, lo que no traería como una de las consecuencias la existencia de multicolinealidad entre las variables, se calculó la matriz de coeficientes de correlación parcial y la matriz de covarianzas para ver el grado de relación entre las variables explicativas.

Aquí se denota, solamente, una relación positiva significativa entre el Déficit Fiscal y la distorsión en el Mercado Cambiario, para lo cual cabe aclarar que se excluyeron cada una éstas variables, de la regresión original, logrando resultados no significativos en la explicación global del modelo. Adicionalmente se muestra la estadística de colinealidad y Diagnóstico, del paquete SPSS 10.0, donde se observa el Factor Inflacionario de la Varianza (VIF) para cada variable, junto con los correspondientes Factores de Tolerancia y, los autovalores e Indices de Condición. Teniendo en cuenta que para afirmar la existencia de multicolinealidad, los VIF deben acercarse a un valor 10, se puede afirmar la inexistencia de relaciones

significativas entre las variables independientes.

Coeficientes de Correlación Parcial ^a					
Modelo		MDO.CAMBIARIO	INFLACION	VAR.TERMINOS	DEFICIT FISCAL
1	Correlación MDO.CAMBIARIO	1.00000	-.11742	-.35189	.70277
	INFLACION	-.11742	1.00000	.06811	-.31372
	VAR.TERMINOS	-.35189	.06811	1.00000	-.11338
	DEFICIT FISCAL	.70277	-.31372	-.11338	1.00000
Covarianzas	MDO.CAMBIARIO	.00616	-.00001	-.00183	.01392
	INFLACION	-.00001	.00000	.00001	-.00009
	VAR.TERMINOS	-.00183	.00001	.00441	-.00190
	DEFICIT FISCAL	.01392	-.00009	-.00190	.06371

a. Variable Dependiente: PTF

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la regresión original.

Modelo		Estadística de Colinealidad	
		Factor de Tolerancia	VIF
1	INFLACION	.871	1.148
	DEFICIT FISCAL	.429	2.329
	VAR. TERMINOS	.832	1.202
	MDO.CAMBIARIO	.417	2.397

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la regresión original.

Diagnóstico de Colinealidad ^a			
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de Condición
1	1	2.717	1.000
	2	1.105	1.568
	3	.714	1.950
	4	.335	2.847
	5	.129	4.597

a. Variable Dependiente: PTF

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la regresión original.

IV. CONCLUSIONES

El tratamiento dado aquí al fenómeno del crecimiento implicó un sesgo teórico, basado en la Teoría Neoclásica, y en particular, la Contabilidad del Crecimiento. Esta metodología, permitió cuantificar las fuentes inmediatas del crecimiento económico argentino entre 1960-2000, para lo cual los indicadores son tratados como variables agregadas, presuponiendo la homogeneidad de las estructuras productivas. Es preciso aquí, destacar que éste es un supuesto fuerte, aunque necesario, por lo que se deja de lado la real heterogeneidad de los distintos sectores económicos que conforman el todo de la economía, sin precisar que actividades son relativamente más productivas ó cuales se caracterizan por la intensidad de utilización de factores productivos. Así, el estudio de los resultados promedio del país, no se concentran en las disyuntivas sectoriales, por lo que se considera parte de un análisis más detallado del tema, y que excede a los objetivos de éste.

Asimismo, el Enfoque de Fuentes del Crecimiento es la herramienta para determinar, cuantitativamente, si el crecimiento, en el largo plazo, posee un sesgo intensivo o extensivo. Según se desprende de la presentación y análisis de los datos para el tratamiento del caso argentino entre 1960-2000, nuestro país se destaca por un crecimiento explicado principalmente por la acumulación de Capital y Trabajo, lo que le otorga un claro rasgo extensivo. Este resultado, que muestra la aceptación de la hipótesis planteada, no concuerda con lo concluido por otros autores argentinos que han estudiado el tema (Vilariño (1982), Elías (1992), Lanteri (1999), Maia y Nicholson (2001)), fundamentalmente debido a que éstos acotan el lapso de tiempo analizado, a plazos menores, que por otra parte, no está acorde con el origen del método aplicado. Como también se muestra aquí, subdividiendo el período, se puede acordar con la hipótesis de crecimiento intensivo, pero esto no refleja el patrón de crecimiento a largo plazo de la economía argentina.

Reforzando la conclusión del sesgo extensivo, se puede observar que, tomando subperíodos, cuando el crecimiento del factor Capital fue mayor que el crecimiento del Trabajo, la economía muestra un significativo aumento del Producto Bruto Interno. Esto mismo es lo que estaría señalando el modelo de Solow, cuando la economía no se encuentra en su estado estacionario. Ahora, es indudable que la economía argentina, en éste lapso, ha sufrido procesos de acumulación y desacumulación, de capital por trabajador, lo que contribuido a que el producto no tome una senda uniforme de crecimiento, y que los estudios sobre el tema, basados en muestras parciales, reflejen, como fundamental, el aporte de la Productividad Total de los Factores al crecimiento de la economía de nuestro país. Es aquí donde habría que preguntarse, si no habrá sido que el aumento (o disminución) de la productividad global de la economía argentina, en cada subperíodo, no fue consecuencia de la acumulación (o desacumulación) de Capital, lo que permitió la existencia de economías de escala, inversiones en Investigación y Desarrollo, el aumento en la productividad del Trabajo ó efectos de aprender por la práctica, factores que se esconden en la medición de la Productividad Total de los Factores (PTF) y que son permitidos a partir del crecimiento del factor Capital.

Sirva ésta primera conclusión para desmitificar la idea de alta productividad de la

economía argentina, generada a partir de conclusiones miopes, y para reivindicar que sólo el producto de éste país creció, cuando existió acumulación de factores productivos, y en particular, Capital, lo que, por otro lado, la realidad de nuestros días ayuda a reafirmar.

La importancia atribuida a la PTF en el crecimiento argentino, por parte de la bibliografía empírica doméstica, contribuyó a la formulación del segundo objetivo, tomando como marco de referencia, el trabajo realizado por Fischer (1993), para el análisis de la tendencia de la PTF, planteando la hipótesis que se desprende directamente de ese trabajo, pero particularizándola para el caso que aquí interesa, a saber: el manejo de la Política Económica, por parte del gobierno nacional, reflejado a partir de las variables Inflación, Déficit Fiscal, Distorsión del Mercado Cambiario, y Variación de los Términos de Intercambio, condicionaron la evolución de la productividad global de la economía, en el período de estudio.

A partir de la información requerida, se regresionó la tasa de variación de la PTF con las variables explicativas mencionadas, arrojando resultados, por lo menos, peculiares, teniendo en cuenta lo esperado a priori. Sin desprestigiar la tarea del prestigioso autor, se ve claramente que, nuestro país, no responde al modelo planteado, particularmente, para explicar la tendencia de la PTF, y en éste período. Esto implica que, Argentina bien puede ser un caso alejado del ajuste realizado por el modelo originalmente propuesto por Fischer, el cual deja en claro que, para el grupo de países alcanzados, en forma global, responde favorablemente a sus expectativas previas.

Retomando el caso que interesa a éste estudio, los resultados dejan ver que, las variables indicadas anteriormente, no explican, en mayor parte, la evolución de la variación de la productividad global, en los últimos cuarenta años. Cabe resaltar que las variables independientes, hacen referencia, tres de las cuatro, a indicadores internos de política. Sin embargo, son conocidos los problemas de restricción externa de que adolece nuestro país, por ejemplo, el flujo externo de capitales, que también hace referencia a otra limitación del modelo original neoclásico de economía cerrada, presupuesto en los análisis de éstas características. Es por ello que puede ser factible aplicar, la información recolectada, a un modelo que tenga en cuenta, no sólo ésta, sino también datos sobre variables que hagan referencia a indicadores de las restricciones externas de la economía nacional.

Por otro lado, cabe destacar la necesidad de tomar consciencia de la importancia que tiene, contar con la información necesaria para realizar éste tipo de tareas. Rescato la actitud de personas como Elsa Duffy, de la Biblioteca del Ministerio de Economía y Ricardo Martínez, de la Oficina Buenos Aires de la CEPAL que me brindaron su desinteresada colaboración para reunir datos que ni siquiera se publican masivamente. Pero es una responsabilidad de todos los que investigan y participan de ámbito académico, la exigencia para que el Estado posea, no sólo la información más imprescindible, sino que la misma sea procesada de forma homogénea y publicada racionalmente, para que esté al alcance de todos los interesados.

Sólo de ésta forma se estará en condiciones de asegurar el conocimiento de la realidad de lo acaecido, sin caer en análisis parciales de quienes manejan información privilegiada, para

así mostrar el lado más conveniente a sus necesidades particulares.

Por último, y a modo de síntesis, quiero expresar estar satisfecho al alcanzar los objetivos trazados: cuantificar las fuentes del crecimiento económico argentino entre 1960 y 2000, llegando a la conclusión que, el mismo, ha tenido un sesgo intensivo, gracias a la acumulación de factores productivos, a la vez que, para explicar la tendencia de la PTF, en ese lapso, el modelo de Fischer, poco nos dice acerca de lo evidenciado por esa variable, por lo que espero que éste sea el punto de partida de otro estudio a ese respecto.

BIBLIOGRAFIA

- ABRAMOVITZ, Moses. 1956. Resources and Output Trends in the United States since 1870. *American Economic Review*, 2 (46): 5-23.
- ARROW, Kenneth. 1962. The Economic Implications of Learning by Doing. *Review of Economic Studies* 29 (80): 155-173.
- BARRO, Robert. 1991. Economic Growth in a cross section of countries. *Quarterly Journal of Economics*, 2 (106): 407-443.
- BARRO, Robert. 1997. *Determinants of Economics Growth: a cross country empirical study*. Cambridge: M.I.T. Press.
- BARRO, Robert. 1998. Notes on Growth Accounting. *Working paper*, (6654), July. Cambridge: NBER.
- BERENSON, Mark L.; LEVINE, David M.. 1996. Estadística Básica en Administración, Conceptos y Aplicaciones. 6ª ed. México. Prentice Hall Hispanoamericana.
- BRAUN, Oscar. 1974. Teoría del capital y la distribución. Buenos Aires: Tiempos Modernos. (Selección de textos).
- CARAMÉS VIEITEZ, Luis; LAGO PEÑAS, Santiago. 2002. *Los efectos del gasto público sobre el crecimiento económico: El caso de comunidades autónomas*. A.Coruña. Inst. de estudios económicos, Fundación Pedro Barrié de la Mazza.
- CONSEJO PROFESIONAL DE CS. ECONOMICAS DE LA PCIA. DE BS. AS.. 2000. La economía argentina y el largo plazo. *Informe económico de coyuntura* (78), Julio.
- CONSEJO TECNICO DE INVERSORES. *Tendencias Económicas Anuarios 1998 y 2002*.
- DENISON, Eduard. 1962. The Sources of Economic Growth in the Unites States and the Alternatives before us. Traducción del Consejo Federal de Inversiones. Buenos Aires, 1966.
- DORNBUSCH, R.; FISCHER, S.. 1991. Macroeconomía. 5ª ed. Madrid. Mc Graw Hill Interamericana. Pp. 831-876.
- ELIAS, Víctor. 1982. El crecimiento económico argentino y sus deteminantes: 1970-1980. *Ensayos Económicos* (21), Marzo: 27-46.
- ELIAS, Víctor. 1992. *Sources of Growth: A study of seven Latin American Economies*. San Francisco: ICS Press.
- ELIAS, Víctor. 1993. Recesión en el crecimiento económico latinoamericano 1980-1990: sus determinantes. *Revista Estudios*, (65), Abril-Junio: 38-43.
- FISCHER, Stanley. 1993. The role of macroeconomic factors in growth. *Working paper*, (4565), December. Cambridge: NBER
- GARCIA DEL PASO, José I.. 1999. Macroeconomía Superior. Madrid. Ediciones Pirámide. Pp. 121-160.
- GOLDBERG, Samuel; IANCHILIVICI, Beatriz. 1988. El stock de capital en la Argentina. *Desarrollo Económico*, 28 (110), julio-septiembre.
- GRILICHES, Z.; JORGENSON, D.. 1966. Sources of Measured Productivity Change: Capital Input.

- American Economic Review*, 2 (56): 50-61.
- GUJARATI, Damodar N.. 1997. *Econometría Básica*. 3ª ed. Santafé de Bogotá. McGraw-Hill.
- HAGEN, Evertt. 1968. *La teoría del desarrollo*. Buenos Aires. Amorrortu Editores. Capítulos 7 al 12.
- HAGEN, Evertt. 1984. *Desarrollo Económico*. Buenos Aires. El Ateneo. Capítulos 8 al 12.
- HSIEH, Chiang-Tai. 1998. *What Explains the Industrial Revolution in East Asia? Evidence from Factor Markets* University of California Berkeley, January.
- HULTEN, Charles R.. 2000. *Total Factor Productivity: A Short Biography*. Working Paper (7471), January. Cambridge: NBER.
- JONES, Charles. 2000. *Introducción al crecimiento económico*. México. Pearson Educación de México.
- KALDOR, Nicholas. 1957. A Model of Economic Growth. *Economic Journal*, 67 (268): 591-624.
- KENDRICK, John W.. 1961. *Productivity Trends in the United States*. Princeton: Princeton University Press.
- KUZNETS, Simon. 1959. *Aspectos cuantitativos del desarrollo*. México. Centro de estudios monetarios latinoamericanos. Pp. 31-75.
- KUZNETS, Simon. 1970. *Crecimiento Económico y Estructura Económica* Barcelona. Editorial Gustavo Gili. Pp. 220-257.
- LANTERI, Luis. 1999. Fuentes de Crecimiento en la Argentina y en los países recientemente industrializados del Este del Asia, ¿podría pensarse en un milagro del crecimiento económico argentino?. *Documento de Trabajo*, (6). B.C.R.A..
- MAIA, José L.; NICHOLSON, Pablo. 2001. El Stock de capital y la Productividad Total de los Factores en la Argentina. *Documento de Trabajo del Ministerio de Economía* Dirección Nacional de Coordinación de Políticas Macroeconómicas.
- MANKIW, N. Gregory. 2000. *Macroeconomía*. 5ª ed. Barcelona, Antoni Bosch Editor. Pp. 99-167.
- MANKIW, N. Gregory; ROMER, David; WEIL, David. 1992. A contribution to the Economic Growth. *Quarterly Journal of Economic*, 2 (107), May: 407-437.
- MINISTERIO DE ECONOMIA, Secretaría de Política Económica. *Informe Económico*. Varios Números.
- PASINETTI, Luigi. 1966. New Results in an Old Framework. *Review of Economic Studies*, 32 (96): 303-306.
- PASINETTI, Luigi. 1985. *Cambio estructural y crecimiento económico*. Madrid. Ediciones Pirámide. Pp. 243-270.
- PEREZ, César. 2001. *Técnicas Estadísticas con SPSS*. Madrid, Pearson Educación.
- ROMER, Paul M.. 1986. Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 5 (94), octubre.
- REDER, Melvin. 1964. *Teorías alternativas de la participación del trabajo*. México. Compañía

general de ediciones. Pp. 246-281.

REYNOLDS, Lloyd G.. 1986. *Economic Growth in the Thrid World*. Versión española de CEBALLOS, Gonzalo. 1989. Madrid. Alianza Editorial.

SALA I MARTIN, Xavier. 2000. Apuntes de crecimiento económico. 2ª ed. Barcelona. Antoni Bosch Editor.

SOLOW, Robert. 1956. *A Contribution to the Theory of Economic Growth*. Traducido por ROJO, Luis A..1966. Lecturas sobre la teoría económica del desarrollo. Madrid. Editorial Gredos.

SOLOW, Robert. 1992. La teoría del crecimiento: una exposición. 2ª edición en español de la 2ª en inglés. México. Fondo de Cultura Económica.

STURZENEGGER, Alfredo. 1969. *El enfoque de las fuentes de crecimiento: Parte I*. Mimeo. Facultad de Cs. Económicas, UNLP.

TODARO, Michael. 1988. El desarrollo económico en el Tercer Mundo. 3ª ed. Madrid, Alianza Editorial. Pp. 383-421 y 439-503.

VILARIÑO, José. 1982. Incidencia del progreso tecnológico en el crecimiento del producto: Argentina 1930-1950. *Serie de estudios* (5), Julio. Mimeo. Instituto de Investigaciones Económicas Facultad de Cs. Ec. y Soc., UNMDP.

www.geocities.com/fielargentina/

www.indec.gov.ar

www.mecon.gov.ar