

January 2012

## El factor de “escala A” en el crecimiento de la economía colombiana

Alberto Luis Zarur Ramos

*Universidad Autónoma de Bucaramanga*, [azarur@unab.edu.co](mailto:azarur@unab.edu.co)

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/eq>

---

### Citación recomendada

Zarur Ramos, A. L. (2012). El factor de “escala A” en el crecimiento de la economía colombiana. *Equidad y Desarrollo*, (17), 87-103. <https://doi.org/10.19052/ed.68>

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Equidad y Desarrollo* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

# El factor de “escala A” en el crecimiento de la economía colombiana\*

Alberto Luis Zarur Ramos\*\*

87

## Palabras clave

Crecimiento económico, productividad, economía colombiana.

## Resumen

El propósito del artículo es mostrar que, en Colombia, el crecimiento económico no ha sido suficiente para mejorar el ingreso per cápita y que tampoco ha sido sostenido, debido, principalmente, a que se ha sustentado, de manera relevante, en el crecimiento de mano de obra y de capital; mientras que el aporte de la productividad de los factores ha sido negativo. Para lograr este propósito, el documento se estructura en dos partes. En un primer momento se hace una reflexión teórica alrededor de la función de producción de Cobb-Douglas para mostrar la existencia de un residuo más allá del crecimiento del empleo y del capital y también para resaltar que la presencia de ese residuo, conocido como el *factor A*, es la clave del crecimiento sostenido que se ha experimentado en los países de desarrollo clásico y en los de desarrollo reciente, en especial los asiáticos. En un segundo momento se muestra el nulo papel que ha desempeñado la productividad factorial en el crecimiento colombiano en los últimos treinta años, y las conclusiones que se derivan de esa situación.

---

Fecha de recepción: 30 de julio de 2011 • Fecha de aceptación: 15 de noviembre de 2011

\* El presente artículo hace parte de las reflexiones teóricas del grupo de investigación Dinámicas Sectoriales de la UNAB, categoría B, como parte del proyecto de investigación “Estructura y dinámica de la industria en Santander”, dentro de la convocatoria interna para la vigencia 2008-2010.

\*\* Economista, Universidad Nacional, sede Bogotá; Magíster en Economía, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Docente investigador en pregrado y posgrados, Universidad Autónoma de Bucaramanga; Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga; Escuela Superior de Administración Pública (ESAP), Bucaramanga. Principal publicación: *El entorno económico: elementos teóricos y metodológicos para su análisis*. Correo electrónico: azarur@unab.edu.co.

## The “Scale A” Factor and the Growth of Colombian Economy

### Abstract

The purpose of this article is to prove that, in Colombia, economic growth has not been enough neither to improve income per capita, nor has it been constant, mainly due to the fact that it has been highly supported by the growth of labor and capital, while the contribution of factor productivity has been negative. In order to achieve this purpose, the document is structured in two parts. First of all, a theoretical reflection is carried out around Cobb-Douglas’s function of production, to show the existence of a residue beyond the growth of employment rate and capital, and also to highlight the fact that the existence of that residue, the so-called *A Factor*, is the key for the sustainable growth in the classically and recently developed countries, particularly Asian countries. Secondly, the useless role that factorial productivity has played in Colombian growth for the past thirty years is evidenced, as well as the conclusions resulting from this situation.

### Keywords

Economic growth, productivity, colombian economy.

## O fator da “escala A” no crescimento da economia colombiana

### Resumo

O propósito do artigo é mostrar que, na Colômbia, o crescimento econômico não tem sido suficiente para melhorar a renda per capita e que também não tem sido sustentável, devido, principalmente, a que se sustenta, de maneira relevante, no crescimento da mão de obra e do capital; enquanto que a contribuição da produtividade tem sido negativa. Para atingir este propósito, o documento estrutura-se em duas partes. Em um primeiro momento é feita uma reflexão teórica ao redor da função de produção de Cobb-Douglas para mostrar a existência de um resíduo além do crescimento do emprego e do capital e também para destacar que a presença desse resíduo, conhecido como *fator A*, é a chave do crescimento sustentável que tem se experimentado nos países de desenvolvimento clássico e nos de desenvolvimento recente, em especial nos asiáticos. Em um segundo momento mostra-se o papel nulo que tem desempenhado a produtividade fatorial no crescimento colombiano nos últimos trinta anos, e as conclusões que se derivam dessa situação.

### Palavras chave

Crescimento econômico, produtividade, economia colombiana.

## Introducción

Las reflexiones teóricas en torno a los factores explicativos del crecimiento económico de las naciones han estado caracterizadas, a lo largo de muchos años, por múltiples controversias tanto en el orden teórico como en los resultados empíricos. Sin embargo, más allá de las diferencias ciertas que puedan existir en los enfoques y en las metodologías, las verdaderas contradicciones entre los diversos planteamientos se derivan, principalmente, de las evidencias empíricas observadas en multitud de estudios, cuyos resultados muestran la multiplicidad y variedad de los factores que explican el crecimiento económico de los países, y el hecho de que esos mismos factores varíen de un lugar a otro y de una época a otra.

En el fondo, estas divergencias de criterios confirman que no es posible derivar leyes únicas sobre las razones del crecimiento que tengan validez universal, pues, al parecer, lo que se impone como lógica es que “el trabajo empírico en esta área casi siempre ha avanzado más rápidamente que la teoría del crecimiento” (Corbo, 1996: 53).

Ahora bien, en muchos autores parece haber un gran acuerdo en que aspectos como la estabilidad macroeconómica, las tasas de cambio competitivas, la acumulación de capital y la tasa de inversión, la diversificación industrial con énfasis en las exportaciones, entre otros asuntos, explican en gran parte el éxito de algunas economías, en especial las asiáticas, al mantener elevadas tasas de crecimiento durante un largo periodo, sin embargo, hay controversia en cuanto al papel de la intervención del gobierno en el logro de esos éxitos (Corbo, 1996). Amartya Sen considera, por ejemplo, que la intervención intencional de los gobiernos no ha sido casual, por el contrario, para el autor, la intervención del Estado debe verse con efecto positivo: “[como el] Establecimiento de relaciones más o menos armoniosas —y más cooperativas— entre el mercado y el Estado” (Sen, 1998).<sup>1</sup>

Desde esta misma óptica, otros autores, como Clavijo (2003), plantean que la aplicación de buenas políticas macroeconómicas es lo que hace la diferencia a la hora de explicar los factores del crecimiento de los países, y critica a aquellos autores que ven en las instituciones de los países esa diferencia; aunque de ninguna manera Clavijo descarta el papel de las instituciones, considera que estas

---

1 En el artículo de Sen no solo se pone en duda la consideración de un sistema de valores asiáticos como la clave para entender el éxito en el crecimiento económico alcanzado en estos países, pues considera el autor que detrás de este éxito están el papel de la enseñanza, de la formación y del Estado, sino que tampoco cree que la cultura europea sea la única vía hacia una modernización triunfante.

tienen una mayor relevancia solo cuando la variable dependiente es el nivel de ingreso per cápita, pero cuando la variable por explicar es la tasa de crecimiento del ingreso per cápita, entonces son más los determinantes de política económica que los institucionales.

90 Sin descartar la importancia del debate acerca de las causas del crecimiento sostenido, se puede afirmar en principio que, en términos generales y bajo el esquema teórico del modelo de Solow, el crecimiento económico de las naciones depende, de un lado, de la cantidad de factores físicos utilizados (mano de obra y capital) y, de otro, de la eficiencia productiva en el uso de dichos factores. Ahora bien, en este contexto, lo que de manera genérica pretende mostrar este artículo es que, para que el crecimiento sea suficiente en términos de mejorar el ingreso per cápita y sostenible en el tiempo, de tal manera que posibilite el desarrollo social y económico, la productividad de los factores, es decir, su eficiencia productiva, debe convertirse en el factor fundamental.

A este respecto, lo que los hechos históricos muestran es que en aquellas sociedades que hoy se encuentran en un estado de desarrollo más o menos avanzado, el crecimiento económico ha estado soportado principalmente por el uso eficiente de los factores de la producción, y no tanto por su aumento físico. La productividad de los factores que, en el contexto del modelo de Solow y de la función de producción de tipo Cobb-Douglas, se conoce como el *residuo de Solow* o el *factor de escala A*, se convierte entonces en el factor clave para entender por qué unos países han logrado niveles estables de desarrollo social y económico mientras que otros no.

"[...] Colombia no ha logrado niveles de crecimiento significativos y sostenidos debido, principalmente, a que su crecimiento se ha soportado en la contribución del trabajo y el capital, mientras que el papel de la productividad ha sido nulo, cuando no negativo".

El presente artículo tiene como propósito central evidenciar, a partir de la ecuación del crecimiento de Cobb-Douglas, que un país como Colombia no ha logrado niveles de crecimiento significativos y sostenidos debido, principalmente, a que su crecimiento se ha soportado en la contribución del trabajo y el capital, mientras que el papel de la productividad ha sido nulo, cuando no negativo, no sin antes hacer una reflexión crítica con respecto al factor A.

## El factor A en la teoría del crecimiento

Desde la perspectiva de la oferta, la producción real crece en función de dos grandes elementos: de la mayor utilización de insumos (trabajo, capital y recursos naturales) y del aumento en la productividad o en la capacidad de producción que alcanzan dichos insumos. Es indudable que la calidad del crecimiento, especialmente su ritmo sostenido en el tiempo, depende del peso relativo de este último elemento en dicho crecimiento, ya que cuando la expansión económica se fundamenta principalmente en el aumento de los insumos utilizados y no en el crecimiento de la producción por unidad de insumo, está inevitablemente sujeta a rendimientos decrecientes (Krugman, 1999).

91

A lo largo de la historia, muchas naciones han forjado su crecimiento con base en el uso intensivo de capital, trabajo o recursos naturales, movilizandolos grandes cantidades de recursos humanos y físicos hacia procesos productivos dinámicos. Este uso intensivo y extensivo de factores físicos parece ser la causa principal de la expansión económica experimentada por la antigua Unión Soviética durante los años cincuenta y sesenta, y, de acuerdo con Krugman, también explicaría el espectacular crecimiento de los países del sudeste asiático, más precisamente de los llamados *tigres asiáticos*, a partir de los años sesenta (Krugman, 1999).<sup>2</sup>

Mas allá de las controversias suscitadas por los resultados de los diferentes estudios empíricos, la idea básica, para efectos de este documento, es que el crecimiento económico es el resultado de la aplicación de dos factores: los insumos, conformados por la fuerza de trabajo y el capital físico utilizados en los procesos productivos, medibles a partir de sus tasas de crecimiento, y el factor de eficiencia, el cual se asemejaría al concepto de *productividad del factor total* o al de *productividad multifactorial* (Clavijo, 2003).

---

2 Krugman se apoya en varios estudios para sostener que los llamados *tigres asiáticos* mostraron un escaso progreso técnico durante la época de su fuerte crecimiento. Sin embargo, otros estudios como el del Banco Mundial en 1993, el de Jaspersen en 1994 y el de Easterly también en 1994 arrojan resultados totalmente opuestos a los que soportan las tesis de Krugman; en estos, los países del este asiático muestran un desempeño en productividad (el factor A) superior al promedio de todos los países de la muestra del estudio (Corbo, 1996). Nuevamente, las diferencias pueden explicarse por los procedimientos metodológicos: los estudios citados por Krugman se concentran en los tigres asiáticos, pero con especial énfasis en Singapur, y consideran la educación no como un componente de la eficiencia productiva, sino como un elemento más de los insumos, junto con el trabajo y el capital; mientras que en los otros no citados por Krugman, la muestra incluye a todos los países del Asia Oriental, y la educación es un componente esencial de la productividad.

Ahora bien, por la diversa gama de elementos que intervienen en la determinación de la productividad multifactorial, su medición no resulta tan sencilla; en este caso, el procedimiento más factible es el que utiliza el concepto de *residuo derivado* de los estudios realizados por Solow para la economía de los Estados Unidos, mediante la utilización de una función de producción de tipo Cobb-Douglas. En efecto: “El esquema teórico más usual como guía del examen macroeconómico estadístico ha sido asociado al trabajo pionero de Robert Solow. De acuerdo con esta versión, el producto real ( $Y$ ) sostiene una relación funcional estable con los niveles disponibles de capital real no humano, ( $K$ ) y la fuerza laboral ( $N$ ), dado un factor de escala ( $A$ )” (Posada, 1993: 1-2).

Precisamente, este esquema teórico que permite derivar el papel del factor de escala  $A$  se origina en la función de producción de Cobb-Douglas. De acuerdo con esta función, el producto total  $Y$  depende de la cantidad y de la proporción de capital  $K$  y trabajo  $L$  utilizados, es decir que:

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

Utilizando una función logarítmica, para convertir los valores en tasas de crecimiento, resulta:

$$y = \alpha k + (1-\alpha)l \quad (2)$$

Donde:

$y$ : tasa de crecimiento del producto interno real

$\alpha k$ : tasa de crecimiento del capital ( $k$ ), ponderada por  $\alpha$ .

$(1-\alpha)l$ : tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo ( $l$ ), ponderada por  $(1-\alpha)$ .

$\alpha$  y  $(1-\alpha)$ : representan la participación del capital y del trabajo, respectivamente, dentro del producto total.

Dado que en la función producción de Cobb-Douglas  $0 < \alpha < 1$ , entonces, el crecimiento del producto deberá ser absorbido totalmente por los aumentos en el capital y el trabajo. De no ser así, el producto obtenido daría lugar a dos posibles situaciones: en primer lugar, se puede dar el caso en donde  $y > \alpha k + (1-\alpha)l$ , entonces, habría un residuo positivo no explicado por los componentes de la función, sino por un factor externo a esta. En segundo lugar, si la tasa de crecimiento de la producción resultase menor a la contribución de los factores se tendría un residuo

negativo, es decir que una parte de la contribución de los factores al crecimiento sería absorbida por ineficiencias en la producción.

Ahora bien, la aparición de este residuo en los estudios de Solow para la economía norteamericana en el periodo comprendido entre 1909 y 1949, hizo posible un cambio en la formulación de la vieja función de producción neoclásica. La nueva función se presenta ahora como  $y = a + \alpha k + (1-\alpha)l$ , que se deriva de la expresión  $Y = AF(K, L)$ , en la que aparece un nuevo componente: el factor A.

Formalmente,  $a = dA/A$  representa la tasa de crecimiento de A, o lo que más adelante se va a conocer como *progreso técnico*, por lo tanto, este factor ha estado generalmente asociado con el concepto de *tecnología*, y aparece como un dato que se determina exógenamente. El componente tecnológico implícito en el factor A va más allá del significado que adquiere en los modelos microeconómicos, puesto que involucra aspectos institucionales y de política económica, de allí que:

Desde una perspectiva macroeconómica, debemos pensar en la tecnología en un sentido amplio, que incluye las distorsiones introducidas por la actividad del Estado, el sistema de protección de derechos de propiedad, y otros elementos de índole semejante. En otras palabras, es posible que ocurra que una economía 1, pese a utilizar las mismas cantidades de K y L que una economía 2, obtenga una producción superior a esta, debido a que existen en ella menos distorsiones, su estado es más eficiente o sus instituciones favorecen la producción privada de forma más efectiva (Sala-I-Martin, 1994: 13).

El factor A hace referencia a la tecnología en sentido genérico y es la fuente de lo que se ha denominado el *residuo de Solow*, y sus determinantes resultan bastante diversos y complejos; posada se refiere al residuo como cambio técnico, avance educativo, economías de escala, la especialización, la reasignación y la reorganización de factores (Posada, 1993). En las nuevas teorías, este factor no desaparece, antes, por el contrario, se reafirma en la medida en que adquiere un carácter de variable endógena, es decir, que se retroalimenta del propio proceso. En efecto, Galindo cita a autores como Arrow y Levhari, quienes hacia los años sesenta "señalaron que el progreso técnico presentaba un comportamiento endógeno por el efecto que genera sobre el mismo la generación de un mejor conocimiento de los hechos y el aprendizaje" (Galindo y Malgesini, 1994: 104).

De esta manera, el factor A, como expresión del cambio tecnológico que impacta directamente en la productividad de los factores, es un elemento clave en la explicación del crecimiento económico moderno. Dicho factor puede estar



"El factor A, como expresión del cambio tecnológico que impacta directamente en la productividad de los factores, es un elemento clave en la explicación del crecimiento económico moderno".

referido a un parámetro tecnológico con incidencias macroeconómicas (Sala-I-Martin, 1994) o a la productividad multifactorial (Clavijo, 2003), y se configura a partir de un conjunto de componentes diversos, tales como la tasa de inversión en función del PIB, los niveles de escolaridad, la calidad de las instituciones, el

grado de apertura comercial, el capital humano, la diversificación productiva, la relación de precios de intercambio y el costo de uso del capital, entre otros determinantes de orden macroeconómico, lo cual supone una alta dependencia del factor A respecto a la política económica que diseñan los gobiernos. Precisamente, la cantidad y la diversidad de elementos que están o pueden estar presentes en la estructura productiva de un país es lo que establece la complejidad en la determinación de la productividad factorial.

En todo caso y como ya se ha dicho, es posible determinar el papel de la productividad total en el comportamiento de las tasas de crecimiento del PIB y en su sostenibilidad. En efecto, utilizando

diferentes tipos de regresiones, se han realizado diversos estudios que buscan encontrar las causas del asombroso crecimiento que desde principios de la década de los sesenta experimentan las naciones de Asia Oriental. Los resultados de dichos estudios siempre han sido los mismos: un residuo (factor A) positivo, con lo cual se evidencia que el principal motor del crecimiento en dichas naciones es la productividad multifactorial. Este fenómeno no es una particularidad de los países asiáticos, pues la mayor contribución al crecimiento de las naciones desarrolladas durante el siglo XX proviene del progreso tecnológico.

El importante papel de la productividad en el crecimiento económico moderno no es objeto de controversia. En donde no hay consenso y las posiciones tienden a divergir es en las causas o los factores que promocionan el crecimiento de la productividad; el debate sobre estos determinantes es fundamental y necesario, pues es América Latina una de las regiones del mundo en donde la productividad ha contribuido poco o casi nada al crecimiento económico, lo cual podría constituirse en una de las causas próximas de su estancamiento permanente.

Los estudios de Jaspersen y de Easterly, en los que se incluyen regresores tanto económicos como políticos, arrojan resultados que muestran que las diferencias en el crecimiento de América Latina con respecto a Asia Oriental se explican

principalmente por variables como la profundización financiera, el déficit fiscal, la inestabilidad política y la educación escolar. Dos conclusiones fuertes se derivan de estos estudios: de un lado, que el crecimiento no se explica solo por la inversión en capital físico y, de otro, que cuando existe un entorno político favorable y una inversión adecuada en capital humano (educación e investigación científica y tecnológica), el incremento en las tasas de inversión tiene efectos positivos sobre el crecimiento, haciendo por supuesto la salvedad de que las mayores tasas de inversión también dependen de las tasas de ahorro (Corbo, 1996).

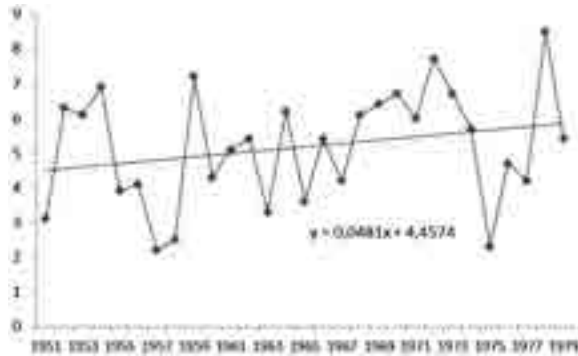
A manera de síntesis y con el fin de abrir una compuerta para el análisis del papel del “factor A” en el crecimiento económico en Colombia, digamos que las tasas de crecimiento del producto y del ingreso per cápita, dependerían en esencia de los tres elementos mencionados: capital físico, empleo de fuerza de trabajo y productividad multifactorial. Esta última puede analizarse desde la perspectiva neoclásica de Solow o desde los desarrollos teóricos del crecimiento endógeno; para efectos de los objetivos de este ensayo, limitaremos el análisis a la perspectiva neoclásica a partir de la función de producción de Cobb-Douglas, ya que lo realmente importante es mostrar la situación del factor A en el crecimiento reciente de la economía colombiana.

## El crecimiento económico en Colombia: un problema de productividad

Para proceder en consecuencia con el propósito central de este trabajo, lo cual se hará mostrando que la crisis de crecimiento que se experimenta en Colombia, al menos desde los años ochenta, se explica de manera especial por la poca contribución, cuando no negativa, de la productividad factorial, analicemos primero el comportamiento histórico del PIB en Colombia.

Las figuras 1 y 2 muestran la trayectoria histórica del ciclo del PIB en el país durante toda la segunda mitad del siglo XX y los primeros cinco años del XXI. Lo que se observa, a primera vista, es una relativa estabilidad del crecimiento en los primeros treinta años del ciclo, con una ligera tendencia creciente, lo cual se refleja en la pendiente positiva de la línea de tendencia (figura 1). Sin embargo, a partir de los inicios de la década de los ochenta, se observan profundos descensos en las tasas de crecimiento. En efecto, como se puede observar en la figura 2, ahora el promedio del crecimiento anual se reduce, mostrando un quiebre en la tendencia, la cual se vuelve decreciente con pendiente negativa.

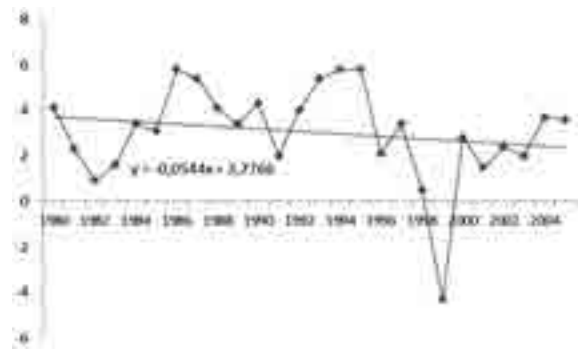
Figura 1. PIB Colombia. Tasas de crecimiento 1951-1979



Fuente: elaboración propia a partir de datos del PIB real a precios de 1994.

Ahora bien, en la misma figura 2 se observa que la mayor incidencia sobre la tendencia decreciente del crecimiento en esta segunda fase del ciclo se soporta, principalmente, en el comportamiento del PIB en la década de los noventa. En efecto, después de haber experimentado un comportamiento relativamente bueno durante varias décadas, incluyendo el buen desempeño en los años ochenta, periodo en el cual se desencadenó la crisis de la deuda y al que se ha denominado como *década perdida* para América Latina, la economía colombiana obtuvo en los años noventa uno de los resultados más deprimentes en materia de crecimiento económico, pues, a pesar de que entre 1993 y 1995 se creció por encima del 5,6 %, el promedio de la década fue tan solo del 2,9 %, observándose, además, una tendencia negativa muy pronunciada (figura 3).

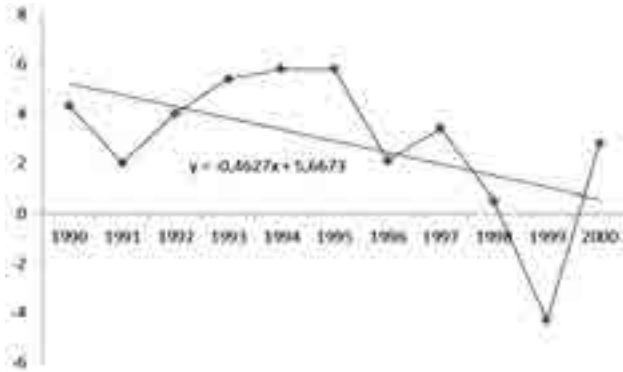
Figura 2. PIB Colombia. Tasas de crecimiento 1980-2005



Fuente: elaboración propia a partir de datos del PIB real a precios de 1994.

En efecto, el descenso se hace más notorio en la década de los noventa, periodo durante el cual el crecimiento se vio sustancialmente mermado, en especial por la fuerte caída del PIB en 1999, tal como se observa en la figura 3. En este caso, la pendiente de -0,46 en la línea de tendencia de la senda del crecimiento para la década de los noventa, significa simplemente que, si la situación no cambia drásticamente, la economía tiende a perder cada año 0,46 % en el crecimiento del PIB.

Figura 3. PIB Colombia. Tasas de crecimiento 1990-2000



Fuente: elaboración propia a partir de datos del PIB real a precios de 1994.

Para el caso específico de Colombia, la década de los noventa muestra dos momentos particularmente característicos: el primero es el espectacular crecimiento de la economía entre 1991 y 1995, expansión económica que de acuerdo con algunos analistas se basó en el mayor gasto público financiado con recursos generados por la privatización de algunas empresas importantes del Estado. El segundo es el vertiginoso y angustioso descenso de la economía a partir de 1996, llegando, por primera vez en mas de cincuenta años, a una tasa de crecimiento negativa, y quebrando, además, una tendencia histórica del ciclo de la economía colombiana, según la cual, en los últimos cincuenta años el crecimiento mínimo, es decir, el fondo del ciclo, nunca ha sido inferior al 2 %, con la sola excepción de 1982 y 1983. La profundidad de la crisis que se comenzó a experimentar a partir de 1996 fue de tal dimensión, que cambió la tendencia positiva de la economía hasta ese momento sostenida, por una tendencia negativa. Obsérvese que mientras la década de los noventa presenta una tendencia de crecimiento con una pendiente negativa del 46 % (figura 3), en el periodo que va de 1981 al 2005, la pendiente es también negativa, pero de solo el 5,4 % (figura 2), lo que demuestra

la enorme incidencia de la crisis de la segunda mitad de los años noventa en el promedio del crecimiento cíclico de la economía.

Aunque con algunas particularidades, la problemática del crecimiento en Colombia se contextualiza en la situación que al mismo respecto presenta la región. En efecto, en América Latina, el crecimiento promedio durante la década de los noventa fue del 3,2 %, superior al promedio colombiano, pero bastante por debajo del 5,5 % que fue la media para el periodo 1950-1980 en la región, es decir, que en términos generales, el aparato productivo de América Latina no ha podido superar, de manera significativa, la crisis de crecimiento que la agobia desde 1980.

Ahora bien, ¿qué hay detrás de esta problemática?, ¿por qué el crecimiento no es suficiente ni sostenido? Como ya se ha dicho, son tres los componentes básicos sobre los cuales recae la explicación de las tasas de crecimiento en cualquier país. En dos de ellos (capital y trabajo), la medición de su contribución es relativamente fácil a través de una función de producción del tipo de Cobb-Douglas, mientras que el tercer factor, relacionado con los desarrollos en la productividad total de los factores, requiere técnicas econométricas sofisticadas para poder establecer, con alguna aproximación, sus principales determinantes. Sin embargo, su valor numérico se obtiene por residuo, después de descontar del crecimiento del producto las contribuciones conjuntas del trabajo y el capital. La observación histórica del crecimiento en los países hoy desarrollados y, posteriormente, en las economías asiáticas, evidencia claramente que desarrollo y bienestar dependen de un crecimiento significativo y sostenible en el tiempo, y que esto último depende del papel importante de la productividad de los factores.

En efecto, los países que hoy poseen estructuras de producción relativamente sólidas, se han caracterizado por tener crecimientos basados, principalmente, en el incremento de la productividad total de los factores; mientras que los crecimientos en la producción que han tenido como soporte el aumento en los factores de producción, no logran consolidar estructuras productivas sólidas, pues su crecimiento queda limitado por el agotamiento físico del volumen de dichos factores o por escasez de su calidad, lo cual no sucede con la productividad, dado que las posibilidades de crecimiento de esta no tienen límites, aunque sí están sujetas a restricciones. En países como Colombia, la crisis de crecimiento por la que el país ha atravesado de manera sostenible en los últimos treinta años, se explica en gran parte por la reducida, cuando no escasa participación de la productividad en dicho crecimiento, lo cual contrasta con el papel que esta ha desempeñado en el crecimiento económico en la mayoría de los países de Europa Occidental, Estados Unidos y Japón, tal como se puede apreciar en la tabla 1.

Tabla 1. Crecimiento y productividad del trabajo 1961-2006, tasas anuales acumulativas

Países	1961-2006			1961-1985			1986-2006		
	PIBpc	Productividad del trabajo	Tasa de empleo	PIBpc	Productividad del trabajo	Tasa de empleo	PIBpc	Productividad del trabajo	Tasa de empleo
UE	2,3	2,3	0,0	2,8	3,1	-0,3	1,8	1,3	0,5
Alemania	2,0	1,9	0,1	2,7	2,9	-0,2	1,1	0,9	0,2
España	3,1	2,8	0,3	3,4	4,7	-1,3	2,7	0,7	2,0
Francia	2,4	2,5	-0,1	3,1	3,5	-0,4	1,6	1,5	0,1
Grecia	3,1	3,2	-0,1	4,0	4,5	-0,5	2,2	1,9	0,3
Irlanda	4,0	3,5	0,5	2,9	3,8	-0,9	5,5	3,3	2,2
Italia	2,6	2,5	0,1	3,4	3,8	-0,4	1,5	1,1	0,4
Portugal	3,3	3,4	-0,1	3,9	4,4	-0,5	2,6	2,0	0,6
Reino Unido	2,1	2,0	0,1	2,0	2,2	-0,2	2,2	1,7	0,5
Estados Unidos	2,3	1,7	0,6	2,5	1,7	0,8	1,9	1,6	0,3
Japón	3,6	3,6	0,0	5,1	5,1	0,0	1,9	1,9	0,0

Fuente: Comisión Europea, varios números, anexo estadístico.

Los datos de la tabla 1 muestran que desde 1961 y durante más de treinta años, en los países hoy desarrollados, el crecimiento del PIB, en función del factor trabajo, ha estado determinado casi que exclusivamente por la productividad laboral y muy poco por la tasa de crecimiento del empleo. La evidencia de este hecho es demostrable por la sola participación del crecimiento en la productividad del trabajo con respecto a la tasa de crecimiento del PIBpc; esta participación fue del 95,5 % (periodo global), del 109 % (es decir que el producto creció aun con incrementos negativos en el empleo) y del 69 % en los subperiodos relacionados en la tabla, respectivamente. La mayor tasa de crecimiento se obtuvo en el subperiodo 1961-1985, a pesar de que la tasa de crecimiento del empleo fue negativa, lo cual no hace más que confirmar que las naciones desarrolladas crecen gracias a la productividad.

Por su parte, en Colombia, el proceso está invertido: el crecimiento se soporta principalmente en los aumentos en capital y fuerza de trabajo, mientras que el parámetro tecnológico, que representa la tasa de crecimiento de la productividad (el factor  $A$  en la función de producción de Cobb-Douglas y en el modelo de crecimiento exógeno de Solow) resulta negativo, excepto en el periodo 1969-1979, que aunque arrojó un valor positivo, fue relativamente pequeño. Precisamente, utilizando la ecuación de crecimiento  $y = a + \alpha k + (1-\alpha)l$  en la cual  $a$  representa el residuo ( $a = y - \alpha k + (1-\alpha)l$ ), que es atribuido a los avances tecnológicos y a otros factores asociados con la política económica y la calidad de las instituciones. Los resultados para el periodo 1969-2002 y para tres subperiodos se muestran en la tabla 2, compuesta.

La tabla muestra los resultados de la aplicación a la economía colombiana, de la ecuación del crecimiento derivada del modelo de Solow, para un periodo de 33 años comprendidos entre 1969 y 2002. La contribución del capital y el trabajo, 2 de los indicadores clave, se calculó bajo el supuesto de una participación del capital dentro del producto igual a 34 % ( $\alpha = 0,34$ ), es decir que la participación del trabajo ( $1-\alpha$ ) habría sido del 66 %. Con este supuesto se hicieron los cálculos respectivos utilizando de manera precisa la ecuación  $y - \alpha k + (1-\alpha)l$ ; todos los cálculos se realizaron utilizando la serie de datos que aparecen en el artículo de Sergio Clavijo (2003), los cuales registran información desde 1950 hasta el 2002.

**Tabla 2.** Colombia, factores de crecimiento (I)

Subperiodos	Tasa de inversión (I/Y)	Tasa de crecimiento del capital ( $\alpha$ )	Tasa de crecimiento del empleo ( $1-\alpha$ )	Relación capital/trabajo (K/L)
1969-1979	15,94	5,37	3,92	34,90
1980-1989	16,54	5,33	6,67	36,20
1990-2002	15,60	4,49	2,40	40,00
1969-2002	17,20	4,92	3,74	38,20

101

Factores de crecimiento (II)

Subperiodos	Tasa de crecimiento del PIB	Contribución del capital ( $\alpha k$ )	Contribución del empleo ( $1-\alpha$ )l	Factor A $y - \alpha k + (1-\alpha)l$
1969-1979	5,74	2,85	1,65	1,23
1980-1989	3,33	2,32	3,34	-2,67
1990-2002	2,50	2,24	1,21	-0,95
1969-2002	3,11	2,48	1,88	-1,23

Fuente: elaboración propia a partir de la serie de datos de Clavijo (2003: anexo 1).

Las conclusiones saltan a la vista:

- Durante un poco más de treinta años el crecimiento del producto ha venido disminuyendo en la medida en que la productividad factorial también ha caído.
- Con la sola excepción de la década de los sesenta, la productividad factorial ha sido negativa, es decir que al contrario de favorecer el crecimiento, ha merma-do la capacidad de contribución del trabajo y del capital.

El estancamiento en la tasa de inversión, alrededor del 17 %, ha contribuido al reducido papel de la productividad en el crecimiento económico del país. A este respecto, hay que recordar que la experiencia en los países exitosos muestra que las tasas de inversión se han ubicado por lo general por encima del 25 % del PIB, y aunque la relación capital-trabajo experimentó un leve crecimiento en el transcurso de los tres subperiodos analizados, este hecho no tuvo resonancia en la productividad multifactorial. ¿Cómo superar entonces este escenario de de-crecimiento en la productividad multifactorial con su consecuente efecto sobre estancamiento en la producción? Aunque la respuesta a esta pregunta no es objeto



de este artículo, la discusión ha de darse no en la productividad sino en sus factores determinantes, los cuales, a nuestro juicio, serían los siguientes:

102

- Política de importaciones: en la medida en que se trate de importación de bienes de capital, favorecerá el desarrollo tecnológico.
- En índice de la tasa de cambio real: si es competitiva significa que debe favorecer las exportaciones pero no afectar la importación de bienes con contenido tecnológico.
- Acumulación de capital humano: educación, capacitación e investigación
- Costo de uso del capital: elemento clave en la medida en que conjuntamente con la tasa de ahorro determinan la tasa de inversión.
- Infraestructura pública: el impacto de este componente en la producción y en la productividad ya ha sido objeto de varios estudios (Uribe, 1990; Sánchez, 1993).

En relación con la productividad, el documento *Visión Colombia II Centenario 2019* (Departamento Nacional de Planeación, 2006) hizo algunos pronósticos un tanto favorables y, por decirlo de alguna manera, optimistas. En dicho documento se prevé un incremento de la productividad de los factores en torno al 1,8 % entre 2010 y 2019; se trata de un indicador que si bien es aún pequeño, por lo menos es positivo y permitiría contrarrestar la tendencia negativa que se ha observado en las últimas décadas. Sin embargo, hay que señalar que el soporte de este crecimiento en la productividad no se encuentra en el aumento de la tasa de crecimiento de la inversión, el cual será moderado, alrededor del 6 %, sino en el incremento de las exportaciones, que estarían creciendo por encima del 8 %.

A pesar del optimismo expresado en la propuesta del DNP, en su visión hacia el año 2019, y de manera especial en el papel asignado a las exportaciones como el eje central del futuro crecimiento del producto en Colombia, la perspectiva hipotética de este trabajo sigue soportándose en la necesidad de promover el crecimiento de la economía, con base en el desarrollo tanto de la productividad del trabajo en particular, como de la productividad total de los factores en general. A este respecto, las evidencias empíricas muestran, precisamente, que para que el crecimiento físico del producto se materialice en desarrollo económico y social, es esencial que este sea, de un lado, lo suficientemente elevado como para poder impactar en un mayor empleo, mientras que, de otro lado, este crecimiento debe ser sostenido en el tiempo para que la economía adquiera solidez estructural. Estos dos requisitos implican no solo el uso de los recursos disponibles, sino también, una mayor eficiencia en la utilización de estos.

Un crecimiento fundamentado en la productividad y en políticas que garanticen una mejor distribución de los beneficios del crecimiento, se constituye en el principal reto que deben enfrentar las autoridades económicas del país. Ahora bien, para lograr este propósito hay que tener en cuenta que la productividad no es un fenómeno puramente técnico, por el contrario, sus determinantes se ubican en contextos muy diversos; en efecto, factores políticos, sociales y culturales, además de los económicos propiamente dichos, configuran la compleja gama de determinantes de la productividad en un país.

## Bibliografía

- Clavijo, S. (2003). *Crecimiento, productividad y la “nueva economía”: implicaciones para Colombia*. Bogotá: Banco de la República.
- Corbo, V. (1996). Viejas y nuevas teorías del crecimiento: algunas ilustraciones para América Latina y Asia. En: Cárdenas, M. *El crecimiento económico en América Latina*. Bogotá: Tercer Mundo.
- Departamento Nacional de Planeación. (2006). *Visión Colombia II Centenario 2019*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Galindo, M.; Malgesini, G. (1994). *Crecimiento económico. Principales teorías desde Keynes*. Madrid: McGraw Hill.
- Krugman, P. (1999). *Internacionalismo pop*. Bogotá: Norma.
- Posada, E. (1993). *Crecimiento económico, “capital humano” y educación. La teoría y el caso colombiano posterior a 1945*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Sala-I-Martin, X. (1994). *Apuntes de crecimiento económico*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Sánchez, F. (1993). *El papel del capital público en la producción, la inversión y el crecimiento económico en Colombia*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Sen, A. (1998). Valores asiáticos y crecimiento económico. En: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias-Universidad Nacional Autónoma de México. *Informe mundial sobre la cultura*. México: UNAM.
- Uribe, J. (1990). *Infraestructura física “club de convergencia” y crecimiento económico: alguna evidencia empírica*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.