

---

# PRODUCTIVIDAD, ACUMULACIÓN Y DESECONOMÍAS PÚBLICAS EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO COLOMBIANO

---

Carlos Humberto Ortiz<sup>1</sup>  
José Ignacio Uribe<sup>2</sup>  
Harvy Vivas<sup>3</sup>

**Ortiz, C.H., Uribe, J.I. y Vivas, H. (2013). Productividad, acumulación y deseconomías públicas en el crecimiento económico colombiano. *Cuadernos de Economía*, 32(59), XX-XX.**

La tendencia del crecimiento económico colombiano pasó de la aceleración (años 1930 a 1960) a la desaceleración (años 1970 a 1990). Esta reversión de la dinámica económica colombiana se relaciona con la disminución tendencial de las ganancias en productividad. Para obtener este resultado se postula que el sector público

---

<sup>1</sup> Doctor en Economía, actualmente se desempeña como docente del Departamento de Economía de la Universidad del Valle. E-mail: carlos.ortiz@correounivalle.edu.co. Dirección de correspondencia: C. 13 No. 100-00, Ciudad Universitaria Meléndez, Universidad del Valle, Cali (Colombia).

<sup>2</sup> Doctor en Economía, actualmente se desempeña como docente del Departamento de Economía de la Universidad del Valle. E-mail: jose.i.uribe@correounivalle.edu.co. Dirección de correspondencia: C. 13 No. 100-00, Ciudad Universitaria Meléndez, Universidad del Valle, Cali (Colombia).

<sup>3</sup> Doctor en Economía, actualmente se desempeña como docente del Departamento de Economía de la Universidad del Valle. E-mail: harvy.vivas@correounivalle.edu.co. Dirección de correspondencia: C. 13 No. 100-00, Ciudad Universitaria Meléndez, Universidad del Valle, Cali (Colombia).

Este trabajo es producto del proyecto de investigación sobre “Transformación estructural, crecimiento económico y mercado laboral: Colombia 1925-2005”. Los autores agradecen la financiación de la Universidad del Valle y la asistencia de Diana Marcela Jiménez y Shirley Tapia.

**Este artículo fue recibido el 19 de octubre de 2011, la nueva versión el 24 de mayo 2012 y su publicación aprobada el 15 de junio de 2012.**

actúa como un lastre del crecimiento económico (cuando debiera ser un motor). El impacto de las diseconomías públicas en la eficiencia de la acumulación se analiza con el modelo de descomposición del crecimiento de Hall (1988). La disminución de la senda de crecimiento de la productividad es consecuencia del viraje del modelo de desarrollo industrialista hacia el aperturista.

**Palabras clave:** productividad, diseconomías públicas, crecimiento económico, transformación productiva, industrialización, narcotráfico y violencia.

**JEL:** H11, H23, H41, H54, L13, O11, O14, O47.

**Ortiz, C.H., Uribe, J.I. and Vivas, H. (2013). Productivity, accumulation, and other public diseconomies in the Colombian economic growth. *Cuadernos de Economía*, 32(59), XX-XX.**

The trend of economic growth in Colombia shifted from acceleration (since the 30's to the 60's) to deceleration (from the 70's to the 90's). This reversal of the Colombian economic dynamics is related to the tendency reduction of productivity gains. To obtain this result it is proposed that the public sector acts as a drag on economic growth (when it should be an engine). The effect of public diseconomies on accumulation efficiency is analyzed with the growth decomposition model of Hall (1988). The reduction of the path of productivity growth is explained by the shift from the industrialist development model to an openness one.

**Keywords:** productivity, public diseconomies, economic growth, productive transformation, industrialization, drug traffic and violence.

**JEL:** H11, H23, H41, H54, L13, O11, O14, O47.

**Ortiz, C.H., Uribe, J.I. er Vivas, H. (2013). Productivité, accumulation et déséconomies publiques dans la croissance économique colombienne. *Cuadernos de Economía*, 32(59), XX-XX.**

La tendance de la croissance économique colombienne est passée de l'accélération (entre les décennies de 1930 et 1960) au ralentissement (entre les décennies de 1970 et 1990). Ce retournement de l'économie colombienne est lié à la baisse tendancielle des gains de productivité. Pour obtenir ce résultat, on montre que le secteur public agit comme un frein pour la croissance économique (alors qu'il devrait en être un moteur). L'impact des déséconomies publiques sur l'efficacité de l'accumulation est analysé à partir du modèle de décomposition de croissance de Hall (1988). La diminution de la tendance de la croissance de la productivité est le résultat du changement de modèle de développement industriel lors du processus de dérégulation du commerce externe.

**Mots clés :** productivité, déséconomies publiques, croissance économique, transformation productive, trafic de drogues, violence.

**JEL :** H11, H23, H41, H54, L13, O11, O14, O47.

## INTRODUCCIÓN

Después de la Gran Depresión y por cuatro décadas, la tendencia del crecimiento económico colombiano aumentó levemente. Posteriormente, y por tres décadas –hasta el fin del siglo XX–, la tendencia del crecimiento disminuyó. En una perspectiva de largo plazo, la economía colombiana pasó de la aceleración a la desaceleración con un punto de quiebre a comienzo de los años 1970. ¿Qué explica esta reversión de la dinámica económica colombiana?

Utilizando la descomposición del crecimiento económico de Solow (1957), que supone mercados competitivos y rendimientos constantes a escala, algunos analistas han llegado a la conclusión de que la desaceleración económica colombiana se relaciona directamente con una implosión de la productividad factorial (Ocampo, 1989; Roberts, 1989; Clavijo, 1990; Cárdenas, 2002, 2007). Sin embargo, este no es un resultado verosímil; implicaría que la productividad de la empresa típica colombiana disminuyó sistemáticamente en las últimas tres décadas del siglo XX.

En este artículo se utiliza un nuevo enfoque. Con base en la propuesta analítica de Hall (1988), que incorpora condiciones no competitivas y una función de producción homogénea (la elasticidad de escala es constante, pero no necesariamente unitaria), se propone un método de descomposición del crecimiento más adecuado a las características de la economía colombiana: competencia imperfecta y rendimientos decrecientes a escala en los factores productivos de las empresas.

La existencia de poder de mercado se ha detectado en los diferentes sectores de la economía colombiana, en especial en el sector industrial manufacturero (Ramírez, 1997); eso con respecto a la primera característica. Con relación a la segunda, se propone que la economía colombiana funciona sujeta a fuertes restricciones de carácter estructural, infraestructural e institucional. Estas restricciones son –por su naturaleza– de carácter público, por lo cual, son externas a las empresas.

Dada la complementariedad entre factores públicos y empresariales, la restricción en la provisión de los primeros frente a los segundos, disminuye la eficiencia de estos últimos. Este efecto se denomina deseconomías públicas y si llega a ser significativo, el argumento de replicación no aplica: la expansión de los factores públicos va a la zaga de la acumulación de los factores empresariales. Por tanto, la tecnología agregada de la economía se caracteriza por rendimientos decrecientes a escala en los factores empresariales.

En esa situación la descomposición del crecimiento de Solow (1957) impone un sesgo negativo en la estimación del crecimiento de la productividad: como supone que la elasticidad de escala de los factores empresariales es unitaria (rendimientos constantes a escala), cuando en realidad es inferior (rendimientos decrecientes a escala), sobreestima el aporte de la acumulación factorial al crecimiento económico y, en la misma medida, subestima el aporte del crecimiento de la productividad. Con el enfoque de Hall (1988) se corrige ese sesgo.

Conviene mencionar que por factores públicos se entiende en esta argumentación no sólo la infraestructura física y social (v.g. vías, puertos, hospitales y escuelas), sino también otros bienes y servicios que son provistos directa o indirectamente por el Estado (garantía del derecho a la propiedad, justicia, seguridad, preservación del medio ambiente, información pública, salubridad pública, entre otros). Igualmente, se deben considerar en esta categoría, la madurez de la estructura productiva nacional y la concentración del ingreso y la riqueza, en tanto aspectos del entorno.

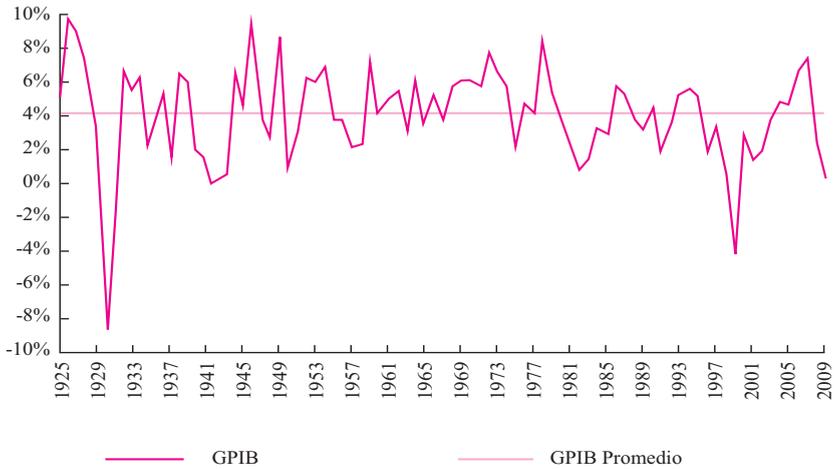
El documento se encuentra organizado en ocho secciones. En la primera se muestra la evolución de la senda del crecimiento económico colombiano y se estima la tasa de crecimiento de largo plazo. En la segunda se presentan las explicaciones sobre la desaceleración económica nacional. En la tercera se examina la incidencia de la provisión de factores públicos en la economía colombiana y sus implicaciones en la estimación de la productividad. En la cuarta se formula una propuesta metodológica de medición de la productividad con base en la descomposición del crecimiento económico de Hall (1988). La metodología de estimación de las regresiones de crecimiento y de la acumulación en capital fijo se presenta en la quinta parte y los resultados se comentan en la sexta. En la séptima sección se analizan los determinantes de la desaceleración económica nacional y se deduce la senda de crecimiento tendencial de la productividad. Algunas reflexiones sobre los factores determinantes del crecimiento económico nacional se consignan en el noveno segmento. Y en la última parte se concluye.

## LA SENDA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO COLOMBIANO

La senda del crecimiento de la economía colombiana entre 1925 y 2009 se muestra en la Gráfica 1, con la línea de marcadores redondos; cada marcador representa la tasa de crecimiento real del PIB (GPIB) en el año respectivo. La línea punteada corresponde a la tasa de crecimiento promedio anual del período completo (GPIB PROMEDIO): 4,13 %. De esta gráfica se deducen las siguientes características dinámicas de la economía colombiana:

1. Existía una tendencia de crecimiento sostenido entre 1925 y 2009, sólo tres años fueron recesivos (1930, 1931 y 1999).
2. La economía colombiana estaba sujeta a una gran volatilidad: descontando las pocas recesiones, las tasas de crecimiento fluctuaron entre 0 % y 10 %.
3. El crecimiento económico era cíclico: auges y desaceleraciones tienden a sucederse alternadamente.
4. Los ciclos (por encima o por debajo de la tasa media de crecimiento) no duraron más de 7 años en el período de análisis.

GRÁFICA 1.  
LA SENDA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO COLOMBIANO (1925-2009)



Fuente: elaboración propia.

Para estimar la tendencia del crecimiento económico (la tasa de crecimiento de largo plazo) se utilizan dos medidas: la media móvil de siete años centrada en el cuarto año [ $GPIB(7)$ ], y el filtro de Hodrick y Prescott (1980) [ $GPIB(HP)$ ]. Como muestra la Gráfica 2, ambas medidas se mueven de forma relativamente sincronizada. No obstante,  $GPIB(HP)$  es menos volátil y por ello se toma como referencia de la tasa de crecimiento de largo plazo.

GRÁFICA 2.  
LA TENDENCIA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO COLOMBIANO (1925-2009)



Fuente: elaboración propia.

Se identifican así cuatro etapas del crecimiento económico colombiano:

- *La Gran Depresión.* De 1928 a 1932 la tendencia de crecimiento cae de 4,7 % a 3,2 %.
- *La aceleración económica.* Desde 1932 se acelera la tendencia del crecimiento económico y llega en 1971 a 5,8 %.
- *La desaceleración económica.* A partir de 1972 comienza el declive de la tendencia del crecimiento, hasta que llega en la recesión de 1999 a su nivel mínimo (2,3 %).
- *La recuperación reciente.* Desde el año 2000 aumenta nuevamente la tendencia de crecimiento, y para 2009 se sitúa en 3,8 %.

A pesar de la recuperación reciente, la tendencia del crecimiento no retorna a los niveles de principios de la década de 1970.

## EXPLICACIONES DE LA DESACELERACIÓN ECONÓMICA COLOMBIANA

Diferentes analistas han propuesto que la desaceleración económica colombiana de fin de siglo, se relaciona directamente con una disminución de la productividad factorial (Ocampo, 1989; Roberts, 1989; Clavijo, 1990; Cárdenas, 2002, 2007). Cárdenas (2007), en particular, estima una disminución promedio anual de 0,6 % entre 1980 y 2005.

Pese a la comunión en el diagnóstico, las explicaciones ofrecidas han sido diversas. Ocampo (1989) reconoció que no se habían cuantificado los efectos de diferentes factores sobre la productividad. Por ello, este autor propuso recuperar algunas explicaciones de la productividad, basadas en la visión estructuralista del desarrollo y en las teorías del crecimiento endógeno: crecimiento de la demanda efectiva (causalidad invertida: de crecimiento a productividad), reasignación de la fuerza laboral hacia sectores de mayor productividad (como el sector manufacturero), economías a escala, externalidades de la innovación tecnológica, externalidades del capital humano y externalidades de la dotación infraestructural. Roberts (1989) planteó que el determinante fundamental de la implosión de la productividad era la escasa competencia, tanto interna como externa, de la economía colombiana. Clavijo (1990) postuló que la inflexibilidad del mercado laboral era un factor determinante de la implosión de la productividad. Por su parte, Cárdenas (2002, 2007) planteó que en un contexto de desigualdad, pobreza y ausencia del Estado en algunas zonas del país, la causa primordial y exógena de la implosión de la productividad se encontraba en la violencia inducida por el narcotráfico.

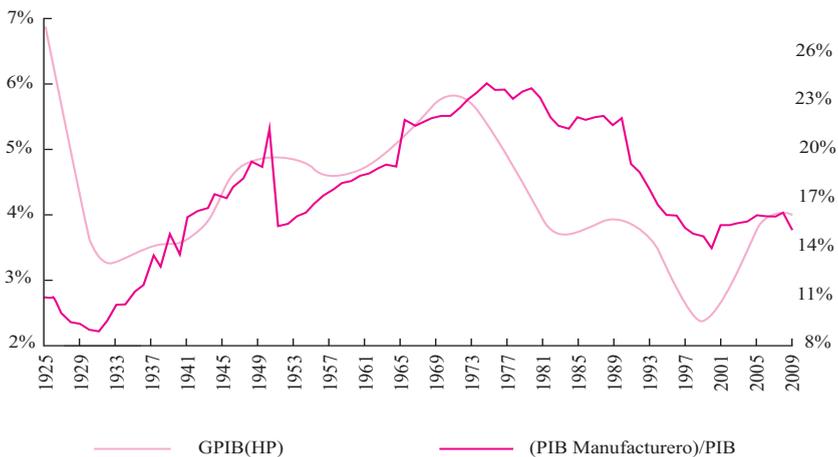
En este trabajo se reclama que cualquier explicación del crecimiento económico colombiano debe ser consistente, tanto con la aceleración económica entre la década de 1930 y 1960, como con la desaceleración económica de las últimas tres

décadas del siglo XX. Para ello se postula que la transformación productiva manufacturera es uno de los determinantes fundamentales del crecimiento económico colombiano de largo plazo.

Con base en las teorías del crecimiento endógeno se plantea que un proceso de industrialización caracterizado por diversificación productiva y cambio tecnológico –de manera que se utiliza el conocimiento (ciencia y tecnología), se fomenta el aprendizaje en la práctica y se mantiene un mayor grado de autonomía tecnológica–, potencia la productividad factorial y jalona el crecimiento económico de largo plazo, que es lo que sucedió entre 1932 y 1971. No obstante, si la transformación productiva se detiene, la industrialización disminuye, y se pierden o se atenúan las externalidades productivas que se relacionan con estos motores de desarrollo, a su vez, caen las ganancias en productividad factorial y se reduce, por tanto, el crecimiento económico de largo plazo, que es lo que sucedió entre 1972 y 2000. Para el caso colombiano, el anterior análisis es afín a la visión de Ocampo (1989), Poveda Ramos (1976, 2005) y Sarmiento (2005). Los planteamientos internacionales sobre el liderazgo del sector industrial manufacturero se encuentran en Kaldor (1961, 1966), Prebisch (1961), Leontief (1963), Chenery, Robinson y Syrquin (1986) y Rodrik (2007), entre otros.

En este trabajo se recupera esa visión. Además, los datos no permiten rechazarla. La Gráfica 3 muestra la relación entre la tendencia del crecimiento económico [ $GPIB(HP)$ ] y la senda de la transformación industrial en Colombia [ $(PIB\text{ Manufacturero})/PIB$ ].

GRÁFICA 3.  
LA TENDENCIA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL (1925-2009)



Fuente: elaboración propia.

La tasa de crecimiento de largo plazo se representa con la línea gruesa y se mide en el eje izquierdo; la línea con rombos representa la contribución de la industria manufacturera al PIB y se mide en el eje derecho. Los saltos en 1951, 1965 y 1990 de esta última variable se explican, primordialmente, por cambios metodológicos de las cuentas nacionales. A pesar de estos saltos, las sendas de crecimiento económico de largo plazo y de la participación industrial manufacturera en el PIB se mueven acompasadamente: el período de industrialización (entre 1932 y 1974: cuando crece la participación manufacturera) coincide a grandes rasgos con el período de aceleración económica (1932-1971); y el período de desindustrialización (entre 1975 y 1999: cuando disminuye la participación manufacturera) coincide con el período de desaceleración económica (1972-1999).

## PRODUCTIVIDAD Y DESECONOMÍAS PÚBLICAS

Fueron Echavarría, Arbeláez y Rosales (2006) quienes por vez primera manifestaron su escepticismo con respecto a la hipótesis de la implosión de la productividad en la economía colombiana. Además plantearon, en contravía con los planteamientos de Roberts (1989), que no hubo disminución de la productividad en la industria manufacturera colombiana. Según las estimaciones de los autores, la productividad industrial aumentó levemente en el decenio de 1980 y creció aún más en la década de 1990.

Todos los análisis de descomposición del crecimiento económico de Colombia –incluyendo el de Echavarría *et al.* (2006)– se basan en el enfoque de Solow (1957). Este incorpora los supuestos neoclásicos tradicionales: competencia perfecta y rendimientos constantes a escala, sin embargo, no son adecuados para la economía colombiana. Para empezar, es conocido que algunos sectores económicos colombianos se caracterizan por un alto grado de concentración, de manera que tienen poder de mercado y fijan precios por encima del costo marginal (Ramírez, 1997).

Por otra parte, la economía colombiana está sujeta a fuertes restricciones estructurales, infraestructurales e institucionales, que afectan como una externalidad la eficiencia de los factores. La restricción estructural productiva está dada por la escasa diversificación de la economía; se ha planteado que la diversificación productiva de los países tiene efectos de nivel (en el producto) y efectos de crecimiento (Kaldor, 1961, 1966; Prebish, 1961; Leontief, 1963; Poveda Ramos, 2005; Hausmann, Hwang y Rodrik, 2005; Hausmann, Pritchett y Rodrik, 2005; Hausmann y Klinger, 2006; Rodrik, 2007). La restricción estructural distributiva la constituye el alto nivel de concentración del ingreso y de la riqueza nacional; esta característica impide que los beneficios de la actividad económica se distribuyan en toda la superficie del cuerpo social, disminuye la capacidad multiplicativa de la demanda y limita la expansión del mercado interno (Murphy, Shleifer y Vishny, 1989). Por restricciones infraestructurales se entiende la carencia de bienes físicos y sociales

de uso público (vías, puertos, servicios públicos, etc.). Y las restricciones institucionales corresponden a la carencia parcial o absoluta de servicios del Estado.

En esas condiciones, la elasticidad de escala de los factores de producción empresariales no es igual a la unidad –rendimientos constantes a escala–, sino inferior –rendimientos decrecientes a escala. La razón: no se cumple el principio de replicación: los factores productivos empresariales se pueden duplicar, pero los factores públicos no aumentan o se expanden lentamente. Las restricciones públicas de la economía afectan negativamente la eficiencia de los factores empresariales a la manera de una externalidad negativa. Por tanto, la tasa de crecimiento de la productividad, estimada como la diferencia entre la tasa de crecimiento del producto y la tasa del crecimiento ponderado de los factores, a la manera de Solow (1957), tiene un sesgo negativo (Hall, 1988). Si se supone que la elasticidad de escala del capital fijo y del capital humano es unitaria (rendimientos constantes a escala), cuando en realidad es menor, se sobreestima la contribución del crecimiento factorial al producto y, en la misma medida, se subestima el aporte del crecimiento de la productividad. Ese sesgo puede explicar, como se verá posteriormente, que las estimaciones del crecimiento de la productividad colombiana hayan arrojado signos negativos.

Un modelo de crecimiento endógeno que ilustra el punto anterior fue propuesto por Barro (1990). En este la economía funciona con rendimientos constantes a escala en los factores productivos (variables de acervo) y el gasto público (variable de flujo). Se supone que el gasto público incide en el sector privado como una externalidad productiva positiva. La tecnología agregada adopta la forma Cobb-Douglas:  $y = Ak^{1-\alpha}g^\alpha$ , donde  $y$  es el producto por trabajador en el período,  $k$  es el índice de todas las formas de capital por trabajador,  $g$  es el gasto público por trabajador en el período,  $1 - \alpha$  es la elasticidad producto del capital (una fracción constante positiva),  $\alpha$  es la elasticidad producto del gasto público y  $A$  es el nivel de la productividad.

Si, como propone Barro, en el largo plazo el gasto público se financia necesariamente con impuestos (equilibrio fiscal), es posible resolver el modelo para el largo plazo suponiendo que el gasto público se financia contemporáneamente:  $g = \tau y$ , donde  $\tau$  es la tasa impositiva sobre los ingresos. Se supone que la tasa impositiva es constante, de manera que el crecimiento del gasto público es proporcional al crecimiento del ingreso.

Así, en el largo plazo la economía se expande al ritmo de la acumulación del capital: sustituyendo la segunda ecuación en la primera se obtiene una relación lineal entre producto y capital:  $y = [(A\tau^\alpha)^{\frac{1}{1-\alpha}}]k$ . Esta función de producción de largo plazo provee la base tecnológica para un crecimiento sostenido a una tasa constante; ello es posible porque, como en el modelo de crecimiento de Rebelo (1991), se elimina la tendencia decreciente de la productividad marginal del capital. En esas condiciones, la elasticidad de escala del capital es unitaria  $[(\partial y/\partial k)(k/y) = 1]$ . Pero, si por alguna razón se estrecha el canal que conecta el ingreso nacional a

través de la recolección de impuestos con la financiación del gasto público, de manera que el gasto público por trabajador no aumenta ( $g$  fijo) o lo hace lentamente [la elasticidad gasto-ingreso es menor que 1:  $(\partial g/\partial y)(y/g) < 1$ ], la elasticidad de escala del factor capital será inferior a la unidad [ $1 - \alpha \leq (\partial y/\partial k)(k/y) < 1$ ]; es decir, la relación tecnológica de largo plazo entre producto y capital no será de rendimientos constantes sino decrecientes.

El modelo de Barro (1990) es relevante para la economía colombiana: Cárdenas, Escobar y Rodríguez (1995), y Sánchez, Rodríguez y Méndez (1996), entre otros, han medido el significativo impacto de la infraestructura y del gasto público en la economía colombiana.

## REPLANTEAMIENTO DEL MODELO DE HALL (1988) CON DESECONOMÍAS PÚBLICAS

La tecnología de la economía se representa con una función de producción agregada:

$$Y_t = Q[K_t, H_t; A_t, Z] \quad (1)$$

En este caso  $Y_t$  es el producto del período  $t$  – *simó*,  $K_t$  es el capital fijo disponible en el período,  $H_t$  es el capital humano del período,  $A_t$  es el nivel de la productividad en el período y  $Z$  representa un conjunto de factores de producción fijos de carácter público. A partir de este momento se hace abstracción de los subíndices temporales. Se supone que los empresarios demandan capital fijo y capital humano ( $KyH$ ) y toman como dados el nivel de la productividad ( $A$ ) y el índice de factores fijos ( $Z$ ). También se asume que la economía no puede acumular los factores públicos al ritmo necesario para lograr rendimientos constantes a escala a nivel agregado.

Siguiendo a Hall y Jones (1999), el capital humano se estima de la siguiente forma:

$$H = e^{\phi(E)} L \quad (2)$$

Siendo  $L$  el empleo en el período de análisis,  $E$  el promedio del número de años de educación de la fuerza laboral y  $\phi(E)$  la rentabilidad de la educación que depende en forma creciente del nivel de escolaridad [ $\phi' > 0$ ].

Se supone que las productividades marginales de los factores de producción son positivas y decrecientes:  $Q_K \equiv \partial Q/\partial K > 0$ ,  $Q_{K^2} \equiv \partial^2 Q/\partial K^2 < 0$ ,  $Q_H > 0$ , y  $Q_{HH} < 0$ . Se supone también que la función de producción es homogénea lineal en la productividad:  $Q_A A/Y = 1$ . Además, la función de producción se supone homogénea de grado  $\epsilon$  en capital fijo y capital humano. En otras palabras, la elasticidad de escala con respecto a los factores empresariales es  $\epsilon$ :

$$(Q_K K + Q_H H)/Y = \epsilon \quad (3)$$

La idea es que la existencia de un conjunto importante de factores fijos impide la replicación de las unidades productivas e impone rendimientos decrecientes a escala. En esas circunstancias, la elasticidad de escala con respecto a los factores empresariales es menor que 1 ( $\epsilon < 1$ ).

La elasticidad producto del capital está dada por  $\epsilon_K \equiv Q_K K/Y$  y la elasticidad producto del capital humano por  $\epsilon_H \equiv Q_H H/Y$ , de manera que la elasticidad de escala (con respecto a los factores empresariales) y las elasticidades producto de los factores están relacionadas:  $\epsilon = \epsilon_K + \epsilon_H$ . Diferenciando totalmente la función de producción con respecto al tiempo, teniendo en cuenta que el crecimiento del factor fijo es nulo o insignificante ( $dZ/Z \approx 0$ ) y dividiendo a través por  $Y$ , se obtiene la siguiente expresión:

$$dY/Y = (Q_A A/Y)dA/A + (Q_K K/Y)dK/K + (Q_H H/Y)dH/H \quad (4)$$

La cual se puede reescribir como sigue:

$$g_Y = g_A + \epsilon_K g_K + \epsilon_H g_H \quad (4')$$

Donde  $g_Y (\equiv dY/Y)$  es la tasa de crecimiento del PIB,  $g_A$ ,  $g_K$  y  $g_H$  son las respectivas tasas de crecimiento de la productividad, del capital fijo y del capital humano.

Una aclaración: la tasa de crecimiento de la productividad ( $g_A$ ), recibe diferentes denominaciones en la literatura económica: productividad total de los factores, productividad multifactorial, medida del cambio tecnológico y residuo de Solow. Los dos primeros términos son equívocos, pues hablan de productividad, pero se refieren de hecho a la tasa de crecimiento de la misma. Para evitar esa confusión, en este artículo se habla del nivel de la productividad, el término  $A$  de la función de producción (1); y de la tasa de crecimiento de la productividad, el término  $g_A (\equiv dA/A)$ .

Volviendo al modelo de Hall, los costos de producción del sector empresarial se dividen en costos del capital fijo y costos del capital humano:  $C_K = rP_K K$ , y  $C_H = wL$ , donde  $r$  es la tasa de interés,  $P_K$  es el precio relativo del capital ( $rP_K$  es el costo de uso del capital cuando no se consideran impuestos, aranceles y cambios de los precios relativos del capital),  $w$  es la remuneración por unidad de trabajo en el período de análisis. El costo total desde el punto de vista empresarial se representa por  $C = C_K + C_H$ . De manera que las participaciones del capital fijo y del capital humano en el costo total empresarial,  $s_K (\equiv C_K/C)$  y  $s_H (\equiv C_H/C)$ , son complementos:  $s_K + s_H = 1$ .

Nótese que en este análisis se identifican los costos laborales ( $wL$ ), con los costos del capital humano. Este procedimiento se justifica si la remuneración laboral ( $w$ ), incorpora el crecimiento de la productividad marginal del trabajo debido tanto a la inversión en educación como a otros factores socioeconómicos que determinan el capital humano (el aprendizaje en la práctica y los sistemas de provisión de salud,

salubridad, nutrición, servicios públicos, atención a la infancia y la adolescencia, recreación, seguridad, entre otros). Así, y teniendo en cuenta el mecanismo de formación del capital humano que se vio arriba (Ecuación 2), los costos laborales se pueden reescribir como costos del capital humano:

$$wL = (w_0 e^{\phi\phi(E)})L = w_0(e^{\phi\phi(E)})L = w_0H$$

Siendo  $w_0$  la remuneración de un trabajador sin educación en el período de análisis. Se supone que  $w_0$  captura el efecto sobre la productividad del trabajo de todos los factores determinantes del capital humano diferentes a la educación.

En condiciones no competitivas el precio del producto ( $P$ ) supera al costo marginal ( $C_{mg}$ ), en la razón del *mark-up*,  $\mu(\geq 1)$ :

$$P = \mu C_{mg} \quad (5)$$

Y las condiciones de maximización de ganancias exigen que el valor del producto marginal de un factor sea mayor que el costo marginal del mismo factor en la razón del *mark-up*:

$$PQ_K = \mu(rP_K) \quad (6)$$

$$PQ_H = \mu(w_0) \quad (7)$$

En este caso  $w_0$  es el salario típico del trabajador sin formación educativa en el período de análisis.

Bajo esos supuestos, la participación del capital fijo en el costo total está dada por la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} s_K &\equiv \frac{rP_K K}{(rP_K K + w_0 H)} = \frac{(\mu r P_K K)}{(\mu r P_K K + \mu w_0 H)} \quad (8) \\ &\equiv \frac{PQ_K K}{(PQ_K K + PQ_H H)} \\ &\equiv \frac{(Q_K K / Y)}{[(Q_K K + Q_H L) / Y]} = \frac{\epsilon_K}{\epsilon} \end{aligned}$$

Por un procedimiento análogo, la participación del capital humano (y del trabajo) en el costo total se puede reescribir como sigue:

$$s_H \equiv \frac{w_0 H}{(rP_K K + w_0 H)} = \frac{\epsilon_H}{\epsilon} \quad (9)$$

Reemplazando (8) y (9) en la expresión de la tasa de crecimiento del producto (4'), se deduce:

$$g_Y = g_A + \epsilon(s_K g_K + s_H g_H) = g_A + \epsilon g_F \quad (10)$$

Donde  $g_F(\epsilon s_K g_K + s_H g_H)$  es el crecimiento ponderado de los factores de producción. La ecuación (4'') muestra que el crecimiento del producto se puede descomponer en el crecimiento de la productividad ( $\equiv g_A$ ) y una expresión que representa el crecimiento ponderado de los factores ( $g_F$ ), multiplicada por la elasticidad de escala de la función de producción ( $\epsilon$ ). Es esta la expresión que se estima económicamente.

Nótese que en presencia de deseconomías públicas ( $\epsilon < 1$ ), el método de descomposición del crecimiento económico de Solow, que impone  $\epsilon = 1$ , subestima el crecimiento de la productividad:  $(g_Y - g_F) < (g_Y - \epsilon g_F)$ .

## METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN

Para estimar la ecuación (4'') se requiere la serie del crecimiento ponderado del capital fijo y del capital humano ( $GF$ ). Y ello implica estimar el crecimiento del capital fijo ( $GKF$ ) y del capital humano ( $GKH$ ), así como la participación de estos factores de producción en los costos de producción empresariales (véase el Anexo estadístico). Por otra parte, siguiendo una idea central del pensamiento estructuralista, se supone que la tasa de crecimiento de la productividad está determinada, entre otras variables, por la composición productiva de la economía (Ocampo, 1989). También se reconoce que la violencia incide negativamente en la productividad (Cárdenas, 2007), y que además, afecta negativamente la acumulación de capital.

Las recesiones de la economía colombiana se incorporan en las regresiones de crecimiento con una variable ficticia que se denominó *RECESION*. Como el período de análisis está entre 1955 y 2008, la variable *RECESION* toma el valor 1 en 1999 (recesión nacional) y en 2008<sup>4</sup> (recesión internacional), y de 0 en cualquier otro año. La variable *RECESION* debe incluirse en la regresión de crecimiento porque las recesiones se explican por dinámicas de corto plazo que actúan poderosamente por la vía de la demanda agregada o se explican por efectos exógenos que el modelo no controla.

Las variables que capturan el efecto de la composición productiva son las siguientes: la participación del sector productor de materias primas y la participación del sector transporte en la generación del PIB: *MATPRIM* y *TRANSP* (Ortiz, Uribe y Vivas, 2009). Se supone que *MATPRIM* incide positiva y significativamente sobre el crecimiento económico; para explicar esta relación se propone que la profundización insumo-producto de la economía está asociada estrechamente con la diversificación del sector industrial manufacturero y el aumento de la productividad. Por otra parte, se supone que *TRANSP* afecta negativa y significativamente el crecimiento económico, puesto que esta variable captura en alguna

<sup>4</sup> Aunque técnicamente en 2008 no hubo recesión nacional, sí se presentó una recesión internacional y la actividad económica nacional cayó fuertemente.

medida las restricciones infraestructurales del país –la deficiente provisión de infraestructura vial actúa como un lastre para el desarrollo del sector transporte.

Como indicadores de la violencia se han utilizado en regresiones de crecimiento la tasa de secuestros, la tasa de homicidios y el área cultivada en coca. Todas estas variables tienen un efecto negativo y significativo sobre el crecimiento económico. Pero la variable de mayor significación estadística es la tasa de secuestros; de hecho, cuando se incorpora en las regresiones de crecimiento las otras variables no parecen ser estadísticamente significativas (Ortiz, 2009). Se argumenta que mientras la violencia homicida se ensaña con los pobres –víctimas y victimarios son usualmente pobres–, la violencia del secuestro le apunta al corazón de los más ricos, quienes tienen a su cargo la acumulación de capital y la innovación tecnológica. Por tanto, en este trabajo sólo se utiliza como regresor la tasa de secuestros (SEC).

En resumen, para la estimación de la ecuación (4'') se utilizan como regresores del crecimiento económico (*GPIB*), el crecimiento ponderado de los factores productivos (*GF*), una variable ficticia para las recesiones (*RECESION*), la participación del sector productor de materias primas en el PIB (*MATPRIM*), la participación del sector transporte en el PIB (*TRANSP*), y la tasa de secuestros (*SEC*).

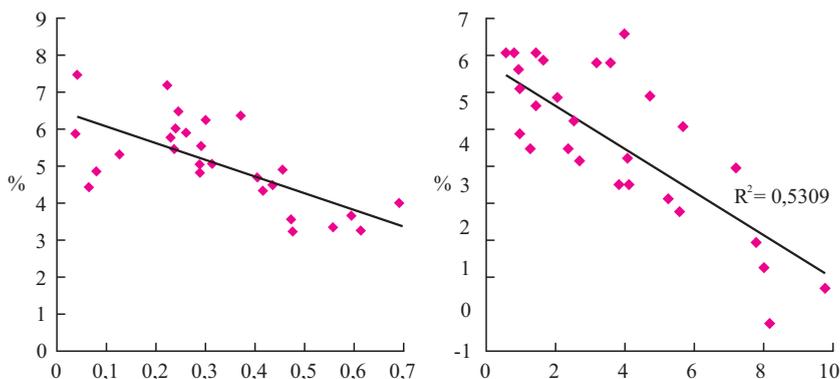
En las regresiones estimadas el efecto del crecimiento factorial se mide directamente (*GF*) y el crecimiento de la productividad (*GA*) se supone relacionado con la composición productiva y la tasa de secuestros. Sin embargo, los regresores no son independientes entre sí: no es posible descartar que además de tener un efecto negativo sobre el crecimiento de la productividad, la tasa de secuestros también tenga un efecto negativo sobre la acumulación factorial, en especial sobre la acumulación de capital fijo. De hecho, la tasa de secuestros tiene un efecto negativo y significativo sobre la acumulación de capital fijo, antes y después de la explosión de violencia que comienza en 1980.

La Gráfica 4 muestra la relación lineal simple entre el crecimiento del capital fijo y la tasa de secuestros en los dos períodos mencionados; nótese que la tasa de secuestros por 100.000 habitantes fluctúa entre 0 y 0,7 antes de 1980, mientras que de 1980 a 2009 fluctúa entre 0 y 9.

Dado el carácter cíclico de la economía, la inversión en capital fijo tiene un carácter inercial: el nivel de actividad económica, medido por el esfuerzo de inversión, tiende a mantenerse de un período a otro. Se supone que la violencia afecta negativamente la acumulación de capital por las razones que se mencionaron arriba. Se supone también que el costo de uso del capital incide negativamente en la inversión; al respecto lo que se halló es que la tasa de devaluación (*DEV*), uno de los principales componentes del costo de uso del capital, es el principal determinante de la inversión.

## GRÁFICA 4.

CRECIMIENTO DEL CAPITAL FIJO ( %) VS. TASA DE SECUESTROS (POR 100.000 HABITANTES)



Fuente: elaboración propia.

## REGRESIONES DE CRECIMIENTO Y DE ACUMULACIÓN DE CAPITAL FIJO

La producción de cocaína en Colombia explota a partir de 1980 (UNODC, 1997-2010). También a partir de 1980, como muestra la Gráfica 5, Colombia sufre una explosión de violencia, especialmente de homicidios y secuestros. En 2000 comienza a operar el acuerdo colombo-norteamericano del Plan Colombia; aunque la producción nacional de cocaína no disminuye tanto como el área sembrada en coca (UNODC, 2010), a partir de 2001 disminuyen sistemáticamente los índices de violencia, posiblemente por el fortalecimiento de las fuerzas armadas regulares.

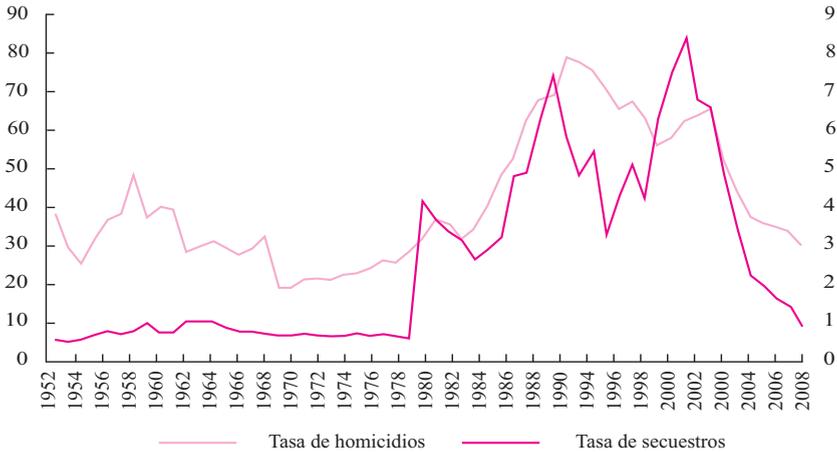
La evaluación estadística no permite rechazar la hipótesis de que la serie de la tasa de secuestros presente una raíz unitaria, lo que podría explicar sus marcados cambios. Sin embargo, ese comportamiento también es compatible con una tendencia determinística con cambio estructural. De hecho, la serie de la tasa de secuestros incorpora el quiebre estructural que sufre la economía colombiana a partir de 1980, como consecuencia del auge del narcotráfico; igualmente incluye el cambio estructural que produce el Plan Colombia a partir de 2000.

Adicionalmente, el componente no tendencial de la serie de secuestros totales es estacionario. Por tanto, en las estimaciones econométricas se utiliza la tasa de secuestros en niveles y no en diferencias –la diferenciación haría perder información relevante del entorno socioeconómico. Por otra parte, las series de MATPRIM y TRANSP tampoco parecen ser estacionarias, pero con su complemento (la participación de otros sectores en el PIB) están acotadas al 100%. Finalmente, como se

muestra en el Anexo Econométrico, las pruebas estadísticas rechazan la hipótesis de que los residuales de las ecuaciones de regresión sean no estacionarios.

#### GRÁFICA 5.

TASA DE HOMICIDIOS (IZQUIERDA) Y TASA DE SECUESTROS (DERECHA) POR 100.000 HABITANTES (1951-2009)



Fuente: la tasa de homicidios fue proporcionada por el DNP y la Policía Nacional (2008) y la tasa de secuestros es elaboración propia.

El Cuadro 1 muestra las estimaciones econométricas de la ecuación de descomposición del crecimiento económico colombiano [ecuación (4'')]. La primera regresión se corre bajo el supuesto de que el crecimiento de la productividad es constante en el período de análisis (1955-2008). El coeficiente asociado a la variable ficticia de las recesiones (*RECESIN*), es negativo y significativo. El coeficiente del crecimiento ponderado de los factores (*GF*), estima la elasticidad de escala de los factores empresariales ( $\epsilon$ ).

El estimativo obtenido con esta regresión es 0,88; es decir, es estadísticamente mayor que 0, pero no se puede rechazar que sea menor que 1 (el test de Wald no permite descartar la existencia de rendimientos constantes a escala:  $\epsilon = 1$ ). El crecimiento de la productividad, medido por la constante, no es estadísticamente significativo. La omisión de las variables determinantes de la tasa de crecimiento de la productividad produce sesgos: dada la correlación positiva entre productividad y acumulación factorial, el coeficiente de la acumulación factorial (*GF*) tiene un sesgo positivo, por tanto, la estimación de la tasa de crecimiento de la productividad tiene un sesgo negativo. Además, la regresión sufre de problemas de autocorrelación y la bondad de ajuste es de sólo de 46,7 %.

CUADRO 1.  
VARIABLE DEPENDIENTE: GPIB

Variable	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>CONSTANTE</i>	0,667991 (0,978933)	5,142453*** (3,200578)	1,115999 (0,208222)	5,142453*** (3,158729)
<i>RECESION</i>	-3,676894*** (-5,272274)	-4,647179*** (-5,976973)	-4,352734*** (-5,842525)	-4,647179*** (-5,150234)
<i>GF</i>	0,880960*** (6,353283)	0,599848*** (4,497598)	0,510666*** (2,957607)	0,599848*** (3,613893)
<i>MATPRIM</i>		0,902467*** (5,999659)	1,390861** (2,212338)	0,902467*** (4,312963)
<i>TRANSP</i>		-1,335176*** (-5,010320)	-1,248099*** (-4,501132)	-1,335176*** (-5,465683)
<i>SEC</i>		-0,573909*** (-4,827614)	-0,561182*** (-3,713736)	-0,573909*** (-5,047341)
Observaciones	54	54	42	54
$R^2$	0,486817	0,694064	0,717652	0,694064
$R^2$ ajustado	0,466692	0,662196	0,678437	0,662196
Akaike	3,793085	3,386939	3,514222	-
Schwarz	3,903584	3,607937	3,76246	-
DW	1,314927	1,909526	1,693417	1,909526

Nota 1. Los estimadores fueron obtenidos con la matriz de varianza-covarianza del método Newey-West para corregir por heteroscedasticidad.

Nota 2. Significación estadística: \*\*\* 1 %.

Fuente: elaboración propia.

La segunda regresión incorpora los determinantes del crecimiento de la productividad que se mencionaron en la sección anterior. Los coeficientes de los regresores tienen los signos esperados y son estadísticamente significativos a todo nivel: negativo para las variables *RECESIN*, *TRANSP* y *SEC*, y positivo para *MATPRIM*. El coeficiente de la medida de la acumulación factorial (*GF*), se estima en 0,60, que es estadísticamente mayor que 0 y menor que 1. Este resultado es compatible con la hipótesis de rendimientos decrecientes a escala en los factores empresariales:  $0 < \epsilon < 1$ . Con respecto a la primera regresión, el grado de ajuste de la segunda aumenta significativamente, al pasar de 46,7 % a 66,2 %. La segunda regresión no parece sufrir de problemas de autocorrelación.

La tercera regresión se estima para el período 1967-2008 (en 1967 se dicta el Decreto 444 de control de cambios y se inicia la transición de un modelo de desarrollo industrialista al modelo abierto). Los resultados son similares a los de la segunda, pero la estimación de la elasticidad de escala de los factores empresariales es ligeramente menor: 0,51 (vs. 0,60 en la segunda regresión). Aunque la diferencia no es significativa, es posible proponer que las deseconomías públicas no han disminuido recientemente.

La cuarta regresión de crecimiento se estima simultáneamente con la ecuación de acumulación de capital fijo para el período 1955-2008 –la regresión (6) en el

Cuadro 2. Los coeficientes estimados en la cuarta regresión son iguales a los de la segunda, y todos son estadísticamente significativos. El Cuadro 2 muestra las estimaciones de la ecuación de acumulación de capital fijo.

CUADRO 2.

VARIABLE DEPENDIENTE: GKF

Variable	(5)	(6)
<i>CONSTANTE</i>	2,960744*** (5,916731)	2,960744*** (6,196846)
<i>GKF</i> (-1)	0,544139*** (7,482687)	0,544139*** (7,261029)
<i>SEC</i>	-1,913378*** (-3,097658)	-1,913378*** (-3,281319)
<i>SEC * D80</i>	1,608264*** (2,799694)	1,608264*** (2,944795)
<i>DEV</i>	-0,033487*** (-4,632864)	-0,033487*** (-4,417892)
Observaciones	54	54
$R^2$	0,827739	0,827739
$R^2$ ajustado	0,813676	0,813676
Akaike	2,209725	-
Schwarz	2,39389	-

Nota 1. Estimadores obtenidos con la matriz de varianza-covarianza del método Newey-West para corregir por heteroscedasticidad.

Nota 2. Significación estadística: \*\*\* 1 %, \*\* 5 %, \* 10 %.

Fuente: elaboración propia.

La quinta regresión se estima independientemente. Parece que la acumulación de capital fijo (*GKF*), sigue un proceso autorregresivo y es afectada de forma negativa y significativa por la tasa de secuestros (*SEC*) y la devaluación real del peso (*DEV*). La tasa de acumulación de capital fijo rezagada un período (*GKF*<sub>(-1)</sub>), tiene asociado un coeficiente positivo y significativo; este comportamiento refleja el carácter cíclico de la actividad económica nacional. La tasa de devaluación real (*DEV*), tiene un efecto negativo y significativo sobre la acumulación de capital fijo: esto es de esperar, dado que la mayor parte de la inversión en capital fijo es importada.

Con respecto a la modelación econométrica del impacto de la tasa de secuestros (*SEC*), sobre la acumulación de capital fijo (*GKF*), conviene ofrecer una explicación. Dado el fuerte aumento de la tasa de secuestros a partir de 1980, se postula que su impacto sobre la acumulación de capital fijo cambia de pendiente; por eso se introduce en la regresión la variable *SEC* y la variable interactiva *SEC \* D80* (*D80* es una variable ficticia del período 1980-2008, la cual adopta el valor 1 en el período mencionado y 0 en cualquier otro año). Según esta especificación, el coeficiente asociado a la tasa de secuestros antes de 1980 es el coeficiente asociado a

la variable  $SEC$ , que es negativo y significativo a todo nivel; de 1980 en adelante, el coeficiente asociado a la tasa de secuestros es el resultado de sumar el coeficiente de la variable  $SEC$  y el coeficiente de la variable  $SEC * D80$ . La prueba de Wald arroja que este coeficiente compuesto es negativo y es estadísticamente significativo. La hipótesis no es rechazada por los datos: la tasa de secuestros ha tenido un impacto negativo y significativo sobre la acumulación del factor fijo en todo el período de análisis.

La sexta regresión de acumulación de capital fijo se corre conjuntamente con la regresión de crecimiento (4); los coeficientes son iguales a los de la regresión (5), siendo estadísticamente significativos a cualquier nivel.

Conviene explicar por qué se adopta una estrategia de estimación simultánea del sistema de ecuaciones. La estructura del sistema es la siguiente:

$$\begin{aligned} GPIB &= c(1) + c(2) * RECESIN + c(3) * GF + c(4) * MATPRIM \\ &\quad + c(5) * TRANSP + c(6) * SEC + \epsilon_{1t} \\ GKF &= c(7) + c(8) * GKF(-1) + c(9) * SEC + c(10) * D80 * SEC \\ &\quad + c(11) * DEV + \epsilon_{2t} \end{aligned}$$

Dado que la tasa de secuestros ( $SEC$ ) incide en la tasa de crecimiento del capital fijo ( $GKF$ ), se postula que afecta indirectamente el crecimiento económico por su efecto sobre la acumulación factorial  $-GKF$  es un componente de  $GF$ — e influye directamente por su impacto sobre el crecimiento de la productividad — efecto que captura el coeficiente  $c(6)$ . Se configura así un sistema de ecuaciones con covarianzas no nulas de los errores [ $Cov(\epsilon_{1t}, \epsilon_{2t}) \neq 0$ ].

La existencia de correlación contemporánea entre los términos de error y la presencia de una estructura autorregresiva en la regresión de  $GKF$  exige una estrategia de estimación por mínimos cuadrados en tres etapas para resolver el problema potencial de colinealidad y endogeneidad que podría presentar la estimación de las ecuaciones en forma independiente (una estimación por el método *SURE* — *seemingly unrelated regression equations*—, tampoco sería adecuada debido a la estructura autorregresiva de la acumulación de capital fijo). La estimación conjunta del sistema de ecuaciones incorpora la información completa de la matriz de varianzas y covarianzas de los términos de perturbación estructurales, de manera que se gana eficiencia con respecto a la estimación por separado de las ecuaciones.

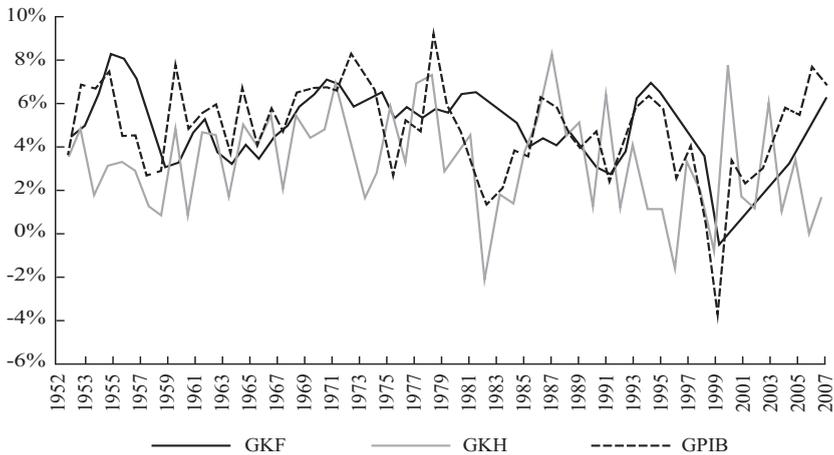
## EXPLICANDO LA DESACELERACIÓN ECONÓMICA

Dados estos resultados, es posible explicar por qué la tendencia del crecimiento económico nacional pasó de la aceleración a la desaceleración hacia 1972. Para empezar, la Gráfica 6 permite constatar que no se presentó un cambio significativo

del patrón de acumulación factorial antes o después de 1972. Las sendas de crecimiento del capital fijo y del capital humano ( $GKF$  y  $GKH$ ), representadas por la línea oscura y la línea doble respectivamente, han estado asociadas de forma más o menos sistemática con la senda de crecimiento del producto ( $GPIB$ ), que corresponde a la línea punteada. Por tanto, se postula que la dinámica de la acumulación factorial en la economía colombiana no explica la desaceleración económica de fin de siglo; ese cambio debe buscarse en la dinámica de la productividad.

#### GRÁFICA 6.

LAS SENDAS DE CRECIMIENTO DEL PIB, DEL CAPITAL FIJO Y DEL CAPITAL HUMANO (1951-2007)



Fuente: elaboración propia.

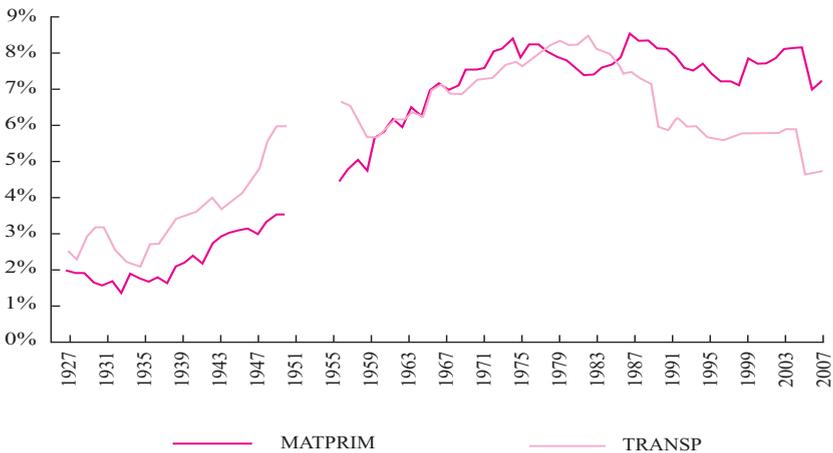
Igualmente, la Gráfica 6 muestra qué ocurrió durante el período de crecimiento económico reciente (de 2000 a 2007, antes de la crisis financiera internacional). Se observa una aceleración de la acumulación de capital fijo muy similar a la aceleración del crecimiento económico nacional: de 2000 a 2007 la senda de acumulación de capital fijo ( $GKF$ ) y la senda del crecimiento económico ( $GPIB$ ), suben acompasadamente. En cambio, la senda de la acumulación de capital humano muestra una tendencia decreciente ( $GKH$  disminuye: se acumula capital humano, pero a un ritmo decreciente). Por tanto, la recuperación reciente del crecimiento económico colombiano se basó en la acumulación de capital fijo con un desplazamiento relativo de trabajo. Volviendo al tema de la desaceleración económica, el análisis se enfoca en los determinantes del crecimiento de la productividad.

1. *Efectos de la transformación industrial.* De los años 1930 a mediados de los años 1970 se presenta un proceso de industrialización que el modelo

captura con el crecimiento de la participación del sector productor de materias primas en la generación del PIB. La Gráfica 7 muestra que la variable *MATPRIM* pasa de 2 % a 8 % entre las décadas de 1930 y 1970; posteriormente, esta variable se estanca y fluctúa levemente hasta 2008 entre 7 % y 8 %, lo cual refleja el congelamiento relativo de la transformación manufacturera nacional y la desindustrialización. El enfriamiento de la estructura industrial incide decisivamente en la disminución de las ganancias en productividad y es un factor determinante de la desaceleración económica.

2. *Efectos de la carencia de desarrollo infraestructural.* La Gráfica 7 también muestra que la participación del sector transporte en el PIB, *TRANSP*, aumenta desde los años 1930 hasta mediados de los años 1970: pasa de 2 % a 8 %; luego la variable se estanca en ese nivel y a partir de 1982 disminuye hasta llegar en 2008 a 4,5 %. En este y otros trabajos se ha postulado que esta caída relativa del valor agregado del sector transporte captura el deterioro de la infraestructura vial nacional, que es un factor limitante de la actividad productiva y del crecimiento económico de largo plazo.
3. *Efectos de la violencia.* Tanto por sus efectos sobre la acumulación factorial como sobre las ganancias en productividad, la explosión de la tasa de secuestros es otro factor que explica la desaceleración económica colombiana a partir de 1980 (Gráfica 5). Por tanto, la disminución de la tasa de secuestros desde 2000 contribuye a descifrar la recuperación económica posterior.

GRÁFICA 7.  
PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTOR DE MATERIAS PRIMAS Y DEL SECTOR TRANSPORTE EN EL PIB (1925-2008)

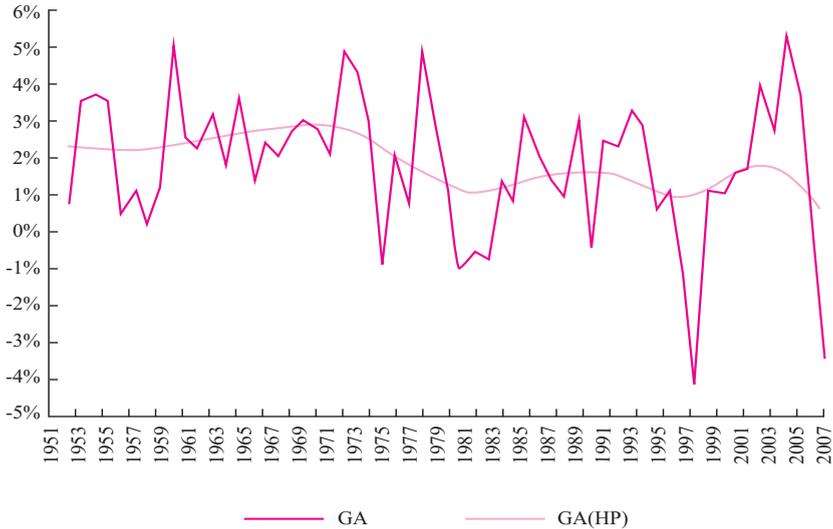


Fuente: elaboración propia.

Utilizando la estimación de la elasticidad de escala de los factores empresariales que arrojan las regresiones de crecimiento para la economía colombiana ( $\epsilon = 0,6$ ), se estima la tasa de crecimiento de la productividad a la manera de Hall ( $GA = GPIB - \epsilon * GF$ ). La tendencia de esta variable se obtiene por medio del filtro de Hodrick y Prescott,  $GA_{(HP)}$ . Las sendas correspondientes se presentan en la Gráfica 8.

#### GRÁFICA 8.

#### LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD (1951-2009)



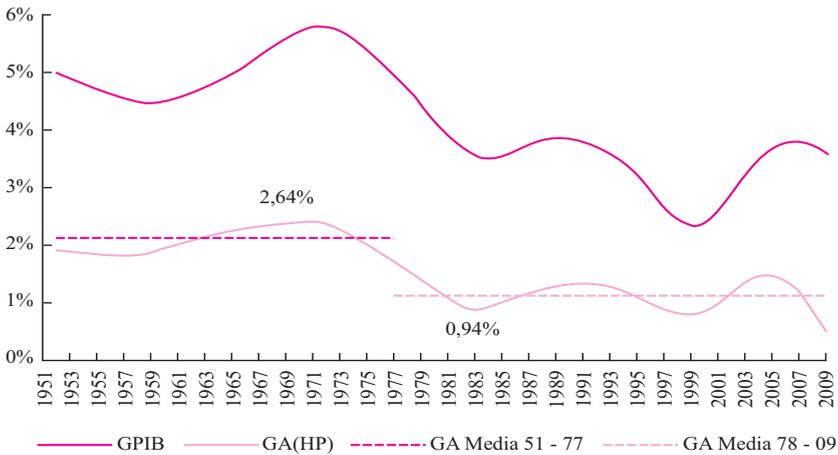
Fuente: elaboración propia.

Nótese que la tendencia de crecimiento de la productividad ( $GA_{(HP)}$ ), es positiva durante todo el período de análisis. Por tanto, el enfoque aquí utilizado corrige el sesgo negativo sobre las ganancias en productividad que impone la descomposición tradicional del crecimiento económico.

La Gráfica 9 muestra que la tendencia del crecimiento económico ( $GPIB_{(HP)}$ , la línea de rombos), se mueve acompasadamente con la tendencia del crecimiento de la productividad ( $GA_{(HP)}$ , la línea continua sin marcador). Se deduce por simple inspección que la transición de una senda superior de crecimiento de largo plazo a una senda inferior se realiza entre 1970 y 1983. En ese período la tendencia del crecimiento de la productividad cae continuamente de 2,64 % a 0,94 %. Desde el punto de vista estadístico, la serie del crecimiento de la productividad experimenta un quiebre estructural hacia finales de la década de 1970: entre 1951 y 1977 la tasa de crecimiento de la productividad fluctúa alrededor de 2,2 % ( $GA$  Media 51-77); posteriormente, entre 1978 y 2009, se ubica alrededor de 1,2 % ( $GA$  Media 78-09).

## GRÁFICA 9.

## TENDENCIAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD (1951-2009)



Fuente: elaboración propia.

## TENDENCIA DEL CRECIMIENTO Y MODELO DE DESARROLLO

¿Qué ocurrió entre 1970 y 1983 en la economía colombiana? ¿Cómo se pasó de una senda de alto crecimiento de la productividad a una de bajo crecimiento? La caída de la tendencia del crecimiento de la productividad, que coincide con la reversión de la tendencia del crecimiento económico, se relaciona estrechamente con la sustitución del viejo modelo industrialista de desarrollo por el modelo aperturista. A continuación se analizan algunos hechos históricos asociados a la irrupción del nuevo modelo de desarrollo que explican la desaceleración económica.

### Desindustrialización

Hasta el final de la década de 1960 rigió el viejo modelo de desarrollo que se basaba en la diversificación de la industria manufacturera apoyada por el Estado<sup>5</sup>. Mientras se mantuvo esta orientación industrialista, básicamente hasta el gobierno

<sup>5</sup> A la estrategia de desarrollo industrialista se la denomina de forma usual, aunque imprecisa, industrialización por sustitución de importaciones (ISI), y se la identifica con proteccionismo comercial. Cárdenas, Ocampo y Thorp (2003) han argumentado que mientras la protección comercial fue un componente importante de la ISI en Latinoamérica, hubo procesos de industrialización que no sustituían importaciones, algunos fueron asumidos de forma autónoma por el sector privado [así mismo argumenta Poveda Ramos (1976) para la Colombia de la primera mitad del siglo XX], y, sobre todo, la estrategia industrialista no renunció a la promoción de las exportaciones.

de Lleras Restrepo, se sostuvo la diversificación productiva y la tendencia al crecimiento acelerado. Pero todo empezó a cambiar a partir de 1967 con el Decreto 444 de control de cambios del mismo gobierno. Presionado por una sequía crónica de divisas que comprometía el desarrollo nacional, Lleras Restrepo decidió comenzar la transición hacia políticas aperturistas mediante la devaluación real sostenida (“gota a gota”), y la rebaja de aranceles para materias primas (“Plan Vallejo”), maquinaria y equipo. También se introdujo el Certificado de Abono Tributario (*CAT*) como un mecanismo de promoción de las exportaciones. Se conformó así la base de lo que se vendría a denominar el modelo mixto de desarrollo, pues mientras se alentaban las exportaciones de los sectores ya existentes, y sus productos se seguían protegiendo con altos aranceles, se desgravaban las importaciones de insumos y bienes de capital que no se producían internamente. Nótese porque esta tendencia va a ser más importante posteriormente, que la estrategia aperturista orienta la asignación de los recursos a favor de los sectores existentes y en contra de los sectores potenciales.

El verdadero momento de abandono de la política industrialista se dio con el gobierno de Pastrana Borrero (1970-1974). Este mandato pretendió fallidamente sustituir la política de transformación productiva basada en la industria manufacturera como sector líder, por una política de vivienda basada en la construcción como sector líder. Por sus eslabonamientos intersectoriales y su composición factorial, la construcción dinamizó la actividad económica de corto plazo y generó empleo poco calificado, pero no lideró el cambio tecnológico, la transformación productiva, la calificación de la fuerza de trabajo o el crecimiento de largo plazo. Durante el gobierno de López Michelsen (1974-1978) la política económica profundizó la orientación de los recursos hacia los sectores productivos establecidos en perjuicio de los sectores potenciales. La opción anti-industrialista fue reivindicada con altivez por López Michelsen:

Creo que la gran tarea de este gobierno, desde el punto de vista intelectual y político, es haber puesto en tela de juicio, haber cuestionado el dogma de que un país es grande en la medida en que se industrializa [Discurso en la ciudad de Montería, citado por Mora (1979, p. 53-54)].

A partir de 1974 los sectores económicos establecidos, que siguieron beneficiándose de la política devaluacionista para sus exportaciones, se vieron favorecidos también con las licencias globales de importación, las cuales disminuyeron drásticamente los aranceles de maquinarias y equipos. Estas licencias agilizaron los procedimientos de importación. Los exportadores también recibieron beneficios crediticios mediante los fondos de redescuento del Banco de la República.

Con López Michelsen y Turbay Ayala (1978-1982) se terminaría de imponer la concepción neoliberal que venía de Chicago: según la cual el Estado debería limitarse al manejo de las cuestiones públicas y reducir su intervención en la economía al mínimo. La agenda pública se orientó hacia el objetivo aparentemente neutral del balance macroeconómico para mantener la devaluación real y evitar la inflación. La orientación general, a pesar de algunos retrocesos y vacilaciones, siguió

siendo aperturista. Los gobiernos posteriores profundizaron la apertura comercial y financiera, de forma tímida desde 1986 con el gobierno de Barco y de forma más radical, desde 1990, en el gobierno de Gaviria. La *Apertura Económica* de Gaviria profundizó la desindustrialización nacional, pero no fue el origen de la desaceleración económica.

Por tanto, desde mediados de los años 1970 Colombia renuncia a diversificar su actividad productora de materias primas, maquinaria y equipo, bienes de consumo durables, y bienes de alta intensidad tecnológica (y por ello la variable *MATPRIM* se estanca a partir de 1974). Así se hace realidad en Colombia lo que Hirschman (1958, 1992, 1995) denominara de forma visionaria el riesgo del estancamiento estructural: el peligro de que una economía subdesarrollada se estanque en una etapa intermedia del desarrollo. La escasa diversificación industrial del país después de la década de 1970 incide negativamente en el crecimiento económico nacional; momento a partir del cual se acentuaron las restricciones estructurales productivas.

En justicia se debe reconocer que la sustitución del modelo industrialista por el aperturista también se basó en el “agotamiento” del viejo modelo. Pero no fue el modelo industrialista en sí lo que fracasó, sino el abuso que se hizo de él: gozando de financiación preferencial por parte del Estado, descuentos tributarios, alta protección efectiva y poder de mercado, los sectores industriales se pudieron dar el lujo de acumular lentamente, explotar el mercado interno, desatender el mercado externo –nunca se les exigió a los industriales alcanzar metas de exportación–, desestimar los avances tecnológicos y dedicarse al cabildeo para sostener sus prebendas de política económica:

La seguridad de un mercado cautivo, la dependencia tecnológica, y una estructura [industrial] cada vez más oligopolizada crearon una mentalidad empresarial menesterosa del apoyo estatal y poco dispuesta a la innovación. [...] El estancamiento de la inversión para propósitos de cambio tecnológico derivó en un rezago en el crecimiento de la productividad industrial (Mora, 1985, p. 55).

## **Contra-reforma agraria**

Mientras se desarrolló el modelo industrialista también se pretendió llevar a la práctica el ideario liberal de la reforma agraria. Los logros fueron tímidos. Además, como fruto del Acuerdo de Chicoral, a partir de 1972 se revirtió completamente el programa estatal de la reforma agraria. Este “logro” del gobierno de Pastrana Borrero fue sostenido por los gobiernos subsiguientes (López Michelsen ofreció a cambio el Plan de Alimentación y Nutrición (PAN), y el Desarrollo Rural Integrado (DRI) con créditos blandos y asistencia técnica). Para completar, el auge posterior del narcotráfico y de la violencia ejercida por los grupos armados irregulares aumentó aún más la concentración de la propiedad rural.

La contra-reforma agraria es uno de los síntomas más crudos del atraso social y político de Colombia, que por diferentes vías: concentración de la riqueza rural, debilidad del mercado interno, violencia rural y urbana, atraso social del campo, desintegración del tejido social, entre otras, ha incidido negativamente en el crecimiento económico nacional. La contra-reforma agraria acentuó las restricciones estructurales distributivas.

## Desregulación financiera

El gobierno de Turbay Ayala, con su política de desregulación financiera y liberación de las tasas de interés, logró que Colombia mantuviera tasas de interés exorbitantes para los estándares internacionales. Como muestra la Gráfica 10, la tasa de interés de colocación fluctuó alrededor del 20% en términos reales de 1980 a 1999; después de la recesión de 1999 bajó en términos reales al 10% (siendo todavía muy alta), pero lo que perdió la banca se compensó con los exagerados incrementos de los costos de las transacciones financieras. Por ello, la crisis financiera internacional de 2008-2009 no afectó la banca local: mientras el resto de la economía estaba en recesión, la banca siguió (y sigue) reportando ganancias enormes. Un sector financiero colusionado en la fijación de tasas de interés y en los cobros de las transacciones financieras desalienta la inversión y golpea la capacidad de compra de la ciudadanía.

GRÁFICA 10.

TASA DE INTERÉS REAL DE COLOCACIÓN DEFLACTADA CON EL ÍNDICE DE PRECIOS AL PRODUCTOR [TIR(PP)] (1953-20089)



Fuente: elaboración propia con base en información del Banco de la República.

Por otra parte, a partir de la década de 1990, con la vinculación de las tasas de interés a la UPAC (Unidad de Poder Adquisitivo Constante) y con el incremento

gigantesco de las tasas de interés al final del siglo XX, el sector financiero se apropió de una parte significativa de la riqueza inmobiliaria de la sociedad. En consecuencia, se acentuaron aún más las restricciones estructurales distributivas.

Los componentes del modelo aperturista anteriormente mencionados fueron el resultado de un acuerdo nacional implícito que se realizó entre las élites nacionales: a cambio de revertir la reforma agraria, mantener una tributación prácticamente nula sobre la tierra y asegurar una alta protección para los productos agrícolas, el sector terrateniente exportador le cedió al sector industrial-financiero el manejo de la política económica, de manera que se favorecieron las actividades ya establecidas –la economía se estancó estructuralmente, como temía Hirschman. Así, de 1970 a 1982 tres gobiernos en línea (Pastrana Borrero, López Michelsen y Turbay Ayala) no sólo quebraron la tendencia acelerada del crecimiento económico sino que la revirtieron.

## **Narcotráfico y violencia**

Con el régimen económico crecientemente aperturista, las ventajas comparativas se fortalecieron como mecanismo de asignación de los recursos: la economía colombiana se especializó cada vez más en los sectores intensivos en recursos naturales y fuerza de trabajo no calificada, los recursos abundantes del país. Por ello las exportaciones colombianas se concentran primordialmente en productos primarios (las que no pueden competir contra los fuertes subsidios agrícolas de los países desarrollados) y en productos agroindustriales (incluyendo las drogas ilícitas).

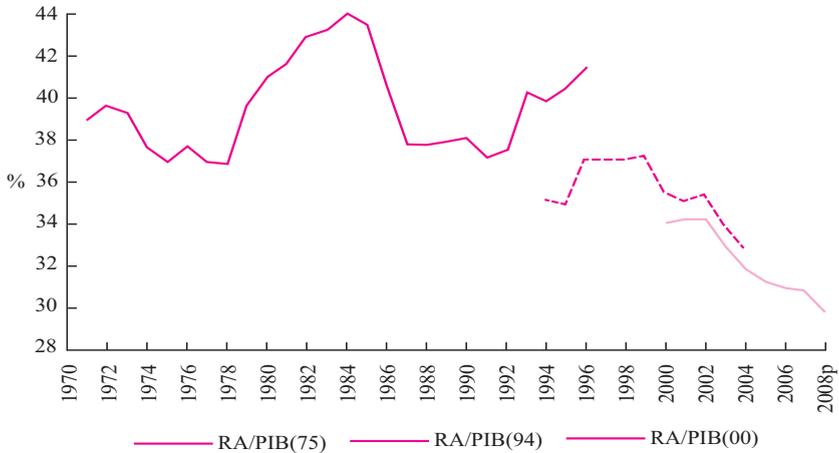
También por ello la actividad narcotraficante comienza a operar a gran escala en la década de 1970 con la producción de marihuana, la ventanilla “siniestra” del gobierno López le dio un gran estímulo. La capacidad operativa del narcotráfico fue tal que el “negocio” se diversificó rápidamente hacia la cocaína y la heroína. Fortalecida por la política contraproducente de represión de la oferta de drogas ilícitas, que incrementa su rentabilidad y estimula su productividad, la actividad narcotraficante de la región andina (y del mundo) se concentró en Colombia. Y la violencia se exacerbó, afectando negativamente la inversión, la productividad y el crecimiento. Por tanto, el narcotráfico es un fruto indeseado del modelo de desarrollo aperturista y de la contraproducente política represiva liderada por las potencias mundiales.

## **Flexibilización laboral**

Otra característica del modelo aperturista es la propensión a la flexibilización del mercado laboral. Como no se buscó el aumento de la productividad por la vía difícil de la diversificación productiva, se procuró aumentar la competitividad –condición *sine qua non* de cualquier régimen de economía abierta–, por la vía

fácil de la flexibilización laboral, y se tuvo éxito. La Gráfica 11 muestra la participación de la remuneración de los asalariados en el producto nacional ( $RA/PIB$ ) de 1970 a 2009; los saltos de la variable obedecen a cambios metodológicos de las cuentas nacionales con base en 1975, 1994, 2000 y 2005. Por tanto, las series no son estrictamente comparables. No obstante, se observa una tendencia decreciente a partir de los años 1980 –en cualquier caso, la participación del trabajo no aumenta. Nótese que la redistribución del ingreso ha sido particularmente agresiva en la última década: en 2000 el trabajo captaba un poco más del 34 % del ingreso nacional y en 2009 sólo correspondió al 33 % –y eso que hasta 2007 se experimentó un auge económico. Tanto el desplazamiento relativo del trabajo (a favor del capital) como la flexibilización laboral han profundizado las restricciones estructurales distributivas de Colombia.

GRÁFICA 11.  
PARTICIPACIÓN DEL TRABAJO EN EL PIB (1970-2008)



Fuente: DANE.

## CONCLUSIONES

En contravía a la versión usualmente ofrecida, la desaceleración económica colombiana no se explica por una caída sostenida de la productividad, sino por menores ganancias en productividad con respecto al período industrialista. Para obtener este resultado se abandona el enfoque tradicional de descomposición del crecimiento económico (Solow, 1957), que incorpora competencia perfecta y rendimientos constantes a escala, y se recupera el enfoque de Hall (1988), el cual es compatible con competencia imperfecta y rendimientos decrecientes a escala debido a las deseconomías que genera el sector público.

Después de 40 años de aplicación de un modelo de desarrollo económico de corte neoliberal –un modelo que desindustrializó al país y creó las condiciones para el auge del narcotráfico y de la explosión de violencia que lo acompañó–, y con el relativo fracaso del Estado en la provisión adecuada de condiciones necesarias para el crecimiento, es hora de revisar el modelo económico. Se requiere un acuerdo nacional para diversificar la economía, para lo cual no sería absurdo rescatar las experiencias exitosas del Instituto de Fomento Industrial (IFI) y otras políticas industrialistas, al tiempo que se evitan los errores que llevaron a la explotación rentista de tales políticas.

Es indispensable que el Estado funcione adecuadamente como guardián del bienestar social –lo cual implica llevar a la práctica políticas redistributivas en ingreso y riqueza. El Estado debe velar por el mantenimiento y la expansión de la infraestructura física y social. Por último, pero no menos importante, el Estado debe cumplir su función de proveedor de bienes y servicios públicos de todo orden que complementan la actividad económica del sector privado. El acuerdo nacional debe ser también el mecanismo social que garantice la operación eficiente del gobierno; ese mecanismo socio-político es tanto más necesario en cuanto la contraproducente política internacional de la guerra contra las drogas sigue potenciando la capacidad corruptora del narcotráfico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barro, R. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), S103-117.
2. Cárdenas, M., Escobar, A. y Rodríguez, C. (1995). La contribución de la infraestructura a la actividad económica en Colombia. *Ensayos sobre Política Económica*, 28, 138-187.
3. Cárdenas, M. (2002). *Economic growth in Colombia: a reversal of 'fortune'?* (Archivos de Economía, No. 178). Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
4. Cárdenas, M. (2007). Economic growth in Colombia: a reversal of 'fortune'?. *Ensayos sobre Política Económica*, 25(53), 220-258.
5. Cárdenas, E., Ocampo, J. A. y Thorp, R. (eds.). (2003). *Industrialización y estado en la América Latina, la leyenda negra de la posguerra*. México: Fondo de Cultura Económica, Lecturas 94.
6. Chenery, H.B., Robinson, S. y Syrquin, M. (1986). *Industrialization and growth: a comparative study*. Washington: World Bank y Oxford University Press.
7. Clavijo, S. (1990). Productividad laboral, multifactorial y la tasa de cambio en Colombia. *Ensayos sobre Política Económica*, 17, 73-97.
8. Echavarría, J.J., Arbeláez, M.A. y Rosales, M.F. (2006). La productividad y sus determinantes: el caso de la industria colombiana. *Desarrollo y Sociedad*, 57, 77-122.
9. Hall, R. (1988). The relation between price and marginal cost in U.S. industry. *Journal of Political Economy*, 96, 921-947.
10. Hall, R.E. y Jones, C.I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others?. *Quarterly Journal of Economics*, CXIV, 83-116.

11. Hausmann, R., Hwang, J. y Rodrik, D. (2005). *What you export matters* (CID Working Paper, 123).
12. Hausmann R., Pritchett, L. y Rodrik, D. (2005). Growth Accelerations. *Journal of Economic Growth*, 10(4), 303-329.
13. Hausmann R. y Klinger, B. (2006). *Structural transformation and patterns of comparative advantage in the product space* (CID Working Paper, 128).
14. Hirschman, A.O. (1958). *The strategy of economic development*. New Haven: Yale University Press.
15. Hirschman, A.O. (1992). Contra la noción de 'una cosa a la vez'. En Simon Teitel, comp., *Towards a New Development Strategy for Latin America: Pathways from Hirschman's Thought* (pp. 15-20). Washington: BID.
16. Hirschman, A.O. (1995). *A Propensity to self subversion*. Cambridge: Harvard University Press.
17. Hodrick, R.J. y Prescott, E.C. (1980). *Postwar U.S. business cycles: an empirical investigation* (Discussion Paper 451). Pittsburgh: Carnegie-Mellon University, Northwestern University.
18. Kaldor, N. (1961). Capital accumulation and economic growth. En F. Lutz y D. Hague (eds.), *The theory of capital* (pp. 177-222). London: Macmillan.
19. Kaldor, N. (1966). *Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom*. Cambridge: Cambridge University Press.
20. Leontief, W. (1963). *Input-Output Economics*. Oxford: Oxford University Press.
21. Mora, L. (1979). La política industrial: ¿hacia un nuevo modelo de desarrollo? *Cuadernos de Economía*, 1, 53-77.
22. Mora, L. (1985). Elementos estructurales de la recesión industrial en Colombia. En Bejarano, J. A. (comp.), *Lecturas sobre Economía Colombiana* (pp. 45-66), Siglo XX. Bogotá: Procultura.
23. Murphy, K., Shleifer, A. y Vishny, R.. (1989). Income distribution, market size and industrialization. *Quarterly Journal of Economics*, 104(3), 537-564.
24. Ocampo, J.A. (1989). El desarrollo económico. En Lora, E. y Ocampo, J.A. (coord.), *Introducción a la economía colombiana* (pp. 367-457). Bogotá: Tercer Mundo-Fedesarrollo.
25. Ortiz, C.H. (2009). La desaceleración económica colombiana: se cosecha lo que siembra. *Revista de Economía Institucional*, II(21), 107-147.
26. Ortiz, C.H., Uribe, J.I. y Vivas, H. (2009). *Transformación industrial, autonomía tecnológica y crecimiento económico: Colombia 1925-2005* (Archivos de Economía, 352). Bogotá: DNP.
27. Policía Nacional. (2008). Estadísticas. *Revista Criminalidad*, 50(1).
28. Poveda Ramos, G. (1976). *Políticas económicas, desarrollo industrial y tecnología en Colombia, 1925-1975*. Bogotá: Editora Guadalupe.
29. Poveda Ramos, G. (2005). *Historia económica de Colombia en el siglo XX*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.
30. Prebisch, R. (1961). *El desarrollo económico de América Latina y algunos de sus principales problemas*. *Boletín Económico de América Latina*, New York: Cepal.
31. Ramírez, J.M. (1997). *Poder de mercado, economías a escala, complementariedades intersectoriales y crecimiento de la productividad en la industria colombiana* (Archivos de Macroeconomía, 55). Bogotá: DNP.

32. Rebelo, S. (1991). Long-run policy analysis and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521.
33. Rodrik, D. (2007). Industrial development: some stylized facts and policy directions. En Ocampo, J.A.(ed.), *Industrial development for the 21st century: sustainable development perspectives* (pp. 7-28). New York: United Nations.
34. Roberts, M.J. (1989). Structure of production in Colombian manufacturing industries 1977-1985. En: Banco Mundial. *Informe del proyecto en Industrial competition, productive efficiency, and their relation to trade regimes* (pp. 674-746). Banco Mundial, RPO.
35. Sánchez, F., Rodríguez, J.I. y Méndez, J. (1996). Evolución y determinantes de la productividad en Colombia: un análisis global y sectorial, 1950-1994 (Archivos de Macroeconomía, 50). DNP: Bogotá.
36. Sarmiento, E. 2005. *El nuevo paradigma de la estabilidad, el crecimiento y la distribución del ingreso*. Bogotá: Norma y Escuela Colombiana de Ingeniería.
37. Solow, R. 1957. Technical change and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics*, 39, 310-320.
38. United Nations Office on Drugs and Crime - UNODC. (1997). *World Drug Report*. Washington: United Nations.
39. United Nations Office on Drugs and Crime - UNODC. (2010). *World Drug Report*. Washington: United Nations.

## ANEXO.

### PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA DE LOS RESIDUALES DE LAS REGRESIONES

Regresión	Presencia de Raíz Unitaria al 1 %		
	DF	PP	KPSS
(1)	No	No	No (1 % y 5 %)
(2)	No	No	No (1 %)
(3)	No	No	No (1 % y 5 %)
(4)	No	No	
(5)	No	No	No
(6)	No	No	

Nota. DF: Dickey-Fuller; PP: Perron-Phillips; KPSS: Kwiatkowski, Phillips, Schmidt y Shin.

Fuente: elaboración propia.

