

La Productividad Multifactorial y el Crecimiento Económico en Venezuela

Mora, José

Mora, José

PHD en Economía.

Profesor Asociado de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes.

jumora@ula.ve

Recibido: 30-06-05

Revisado: 10-03-06

Aceptado: 15-06-06

El presente trabajo utiliza la técnica de Growth Accounting para determinar las fuentes del crecimiento económico de Venezuela durante 1950-2002. Los resultados empíricos muestran que aun cuando el stock neto de capital creció a una tasa superior al 3,8% y el empleo al 3,6%, el producto interno bruto sólo lo hizo a una tasa del 3,3%. Una posible explicación de este fenómeno se debe a la tendencia decreciente mostrada por la productividad multifactorial, cuya tasa de crecimiento interanual oscila entre 0,05% y -0,48% para el periodo completo (-0,89% y -1,31% cuando el capital humano es incluido). Es decir, que las fuentes del crecimiento económico experimentado por la economía venezolana durante 1950-2002 se encuentran en un acelerado proceso de acumulación de factores; no obstante, el cambio en la tendencia del producto observada después de 1980 podría tener su origen en la caída de la inversión neta como consecuencia del aumento continuo y sostenido del costo del capital y sus consecuencias sobre la productividad.

Palabras clave: Crecimiento económico, productividad multifactorial, economías.

RESUMEN

In this paper I use the growth accounting methodology to analyze the sources of economic growth of Venezuela during 1950-2002. The empirical results show that even when net capital stock grew at a rate above 3.8% and employment at 3.6%, GDP only grew at an annual rate of 3.3%. A possible explanation of this phenomenon is that multifactor productivity showed a decreasing trend after mid 1960s. Multifactor productivity growth rate oscillated between 0.05% and -0.48% for the entire period (-0.89% and -1.31% when human capital was included). In other words, the sources of the economic growth experienced during 1950 and 2002 are found in the accelerated process of factors accumulation; nevertheless, the GDP trend change observed after 1980 could have been produced by the fall in net investment as a result of the increase in the price of capital and its consequences on total factor productivity.

Key words: Economic growth, aggregate productivity, Latin American economies.

Códigos JEL: O47, O54

ABSTRACT

1. Introducción

Desde principios del siglo pasado, la economía venezolana ha experimentado cambios profundos en su estructura productiva como consecuencia de la aparición y desarrollo de su industria petrolera. Este hecho, junto a la implantación del modelo de sustitución de importaciones, en las décadas de los 60s y 70s, trajeron consigo transformaciones muy importantes de su aparato productivo que desde el punto de vista del crecimiento económico representaron más de cincuenta años de crecimiento sostenido. A partir de mediados de la década de los 70s la economía venezolana entró en una fase recesiva que se ha agudizado en el transcurso del tiempo y que ha reducido el nivel del ingreso real per-cápita en 2004, particularmente en el sector no petrolero, a casi la mitad del ingreso de 1980. Durante los últimos veinticinco años, la economía venezolana ha enfrentado diversos problemas económicos, que han caracterizado lo que actualmente define la crisis económica y política de Venezuela, de los cuales destacan el débil y bajo crecimiento económico, el debilitamiento y existencia de bajos precios del petróleo, recurrentes déficit en la balanza de pagos, el refinanciamiento y pagos de la deuda externa, altas tasas de inflación, elevados niveles de corrupción en la administración pública y un debilitamiento del sistema de gobierno y de las instituciones, especialmente durante los últimos veinte años.

Durante los últimos años, esta crisis económica y sus causas han constituido uno de los principales centros de investigación y de debate entre los investigadores venezolanos. Recientemente, Haussman (2001) argumenta que el colapso en el crecimiento del sector no petrolero entre 1980 y 2000 ocurrió en el contexto de una disminución de los ingresos petroleros y por un aumento en el costo de uso del capital. Con un stock de capital

físico constante, al menos en el corto plazo, una disminución de los ingresos petroleros podría haber disminuido la tasa de retorno y si ese capital fue acumulado mediante endeudamiento, esta caída en la tasa de retorno por debajo de la tasa de interés contratada pudo haber influido negativamente en la capacidad de pago de las empresas. En otras palabras, implícitamente el costo de uso del capital (la tasa de interés) aumentó y se ha mantenido a niveles altos durante los últimos veinte años. Señala Haussman que aunque este proceso fue transitorio a principios de la década de los 80, ¿por qué la tasa de interés o el costo de uso del capital se han mantenido tan altos durante las décadas de los 80s y 90s? Haussman argumenta que hay otros factores que hasta cierto punto pudieran estar influyendo sobre la tasa de interés señalando particularmente el panorama político si se considera el riesgo que produce la incertidumbre.

Rodríguez y Sachs (1999) trabajan la hipótesis de que el colapso de la economía venezolana se debe a la caída de la importancia relativa del ingreso petrolero. Su argumento se fundamenta en el hecho de que los recursos petroleros son agotables y en consecuencia cualquier plan óptimo para su explotación implicará ingresos iguales a cero en el largo plazo. Adicionalmente, también hacen énfasis en que si con estos recursos petroleros se aumenta el nivel del ingreso y del stock de capital por trabajador por encima de sus valores en el estado estacionario, por medio de aumentos de la inversión doméstica, entonces, se tiende a converger hacia estos valores por medio de un crecimiento negativo. Este argumento tiene un fundamento teórico muy similar al descrito por los modelos de crecimiento neo-clásicos conocido con el nombre de trampas de la pobreza (poverty traps).

Bello y Restuccia (2003) consideran que el

colapso en el crecimiento económico de Venezuela se debe principalmente a la calidad de las políticas públicas en el sentido de que se introducen distorsiones y en consecuencia se afecta el mecanismo natural de asignación de recursos, especialmente los provenientes del sector petrolero. Y concluyen contrastando las experiencias de Venezuela y Noruega, expuestos ambos a booms petroleros durante la década de los 70s, los resultados alcanzados por ambas economías son diametralmente opuestos.

Por otra parte, Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004), estiman distintas medidas de productividad multifactorial para 20 países latinoamericanos y del caribe para el periodo 1960-2000 y concluyen que la recuperación económica, observada por la mayoría de los países latinoamericanos y el caribe durante los años 90s, es el resultado de significativos aumentos en sus tasas de crecimiento de la productividad multifactorial y no de la acumulación de los factores (véase también Easterly y Levine; 2001). Contrario a lo ocurrido en la mayoría de países latinoamericanos, las estimaciones de Loayza et al (2004) reflejan que la ligera recuperación económica de Venezuela durante la década de los 90s es el resultado de la acumulación de factores productivos y no del crecimiento de la productividad multifactorial (véase también, Clemente; 2002).

Finalmente, Elías (1992) mediante estimaciones de las fuentes del crecimiento en siete economías latinoamericanas, entre ellas Venezuela, para el periodo 1960-1985 consigue que el crecimiento económico experimentado por Venezuela hasta finales de la década de los 70s fue producto de la acumulación de factores productivos y no de un aumento de la productividad multifactorial. Por el contrario esta muestra una tendencia decreciente a lo largo del periodo.

A la luz de estas investigaciones, el presente

trabajo tiene como propósito contribuir el estudio de este fenómeno macroeconómico en Venezuela para el periodo 1950-2002. Por consiguiente, el objetivo principal de esta investigación consiste en determinar las fuentes del crecimiento económico en Venezuela usando la técnica de las cuentas del crecimiento (Growth Accounting). Como objetivo complementario, estimar las tasas de participación de las remuneraciones al capital y al trabajo en el producto. El cálculo de estas tasas se realiza mediante la estimación de una función de producción de rendimientos constantes a escala.

Este trabajo está dividido en cuatro secciones. La sección anterior (primera sección) presentó una revisión de la literatura. En la sección a continuación se desarrolla la metodología y se definen las ecuaciones a estimar, se analiza la base de datos y se realizan las estimaciones econométricas. En la sección tercera se estima el residuo de Solow y se analiza el papel de las fuentes del crecimiento económico de la economía venezolana durante el periodo. Finalmente, la cuarta parte presenta las conclusiones.

2. Metodología del Residuo de Solow y Estimación Econométrica

En su trabajo sobre cambio tecnológico y la función agregada de producción (Solow, 1957) supone una función de producción del tipo Hicks-neutral; es decir, que el índice de tecnología o productividad afecta de la misma manera tanto al capital como al trabajo (Sachs, 1994) tal como se muestra en la ecuación (1).

$$Y_t = A_t F(K_t, L_t) \quad (1)$$

Donde Y_t , K_t y L_t representan el índice de tecnología o productividad, el producto agregado, el stock de capital físico y la cantidad de trabajo empleada en la producción de un bien agregado durante el periodo t , respectivamente. A_t podría

interpretarse como un índice de productividad que cambia en el tiempo con el desarrollo de nuevas ideas, avances tecnológicos, adiestramiento de la mano de obra etc., y que afecta de la misma manera a ambos factores productivos. Esta función de producción se supone exhibe rendimientos constantes a escala. Además, se supone una economía cerrada y perfectamente competitiva en la que cada factor productivo recibe el equivalente de su productividad marginal.

Ahora, suponiendo adicionalmente que las firmas son maximizadoras de beneficios, la diferencial total de la ecuación (1)¹ toma la siguiente forma.

$$dY = dAF(K, L) + A \frac{\partial F(K, L)}{\partial K} dK + A \frac{\partial F(K, L)}{\partial L} dL \quad (2)$$

Manipulando esta expresión se obtiene:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \alpha \frac{dK}{K} + (1 - \alpha) \frac{dL}{L} \quad (3)$$

donde, dY/Y , dA/A , dK/K y dL/L son las respectivas tasas de crecimiento del producto, de la productividad multifactorial, del capital y del trabajo. Similarmente, α y $(1-\alpha)$ son iguales a

$$A \frac{\partial F(K, L)}{\partial K} \frac{K}{Y} \quad \text{y} \quad A \frac{\partial F(K, L)}{\partial L} \frac{L}{Y}$$

y se definen como las proporciones que representan las remuneraciones al capital y al trabajo en el producto, respectivamente.

Esta ecuación muestra que la tasa de crecimiento del producto es igual a la suma de la tasa de crecimiento de la productividad multifactorial, del capital y del trabajo, estas dos últimas ponderadas por sus respectivas participaciones en la distribución del producto, α y $1-\alpha$. Aun cuando las tasas de

crecimiento del capital, el trabajo y el producto pueden ser calculadas usando estadísticas de las cuentas nacionales, no es posible determinar empíricamente la tasa de crecimiento de la productividad multifactorial. No obstante, esta tasa puede ser calculada como un residuo como se presenta en la ecuación (4)

$$\frac{dA}{A} = \frac{dY}{Y} - \alpha \frac{dK}{K} - (1 - \alpha) \frac{dL}{L} \quad (4)$$

Calculada de esta manera, dA/A se conoce en la literatura del crecimiento económico como el *residuo de Solow*². Es decir, el residuo de Solow o, lo que es lo mismo, la tasa de crecimiento de la productividad multifactorial, como señala Romer (1996) p. 26, *refleja todas las fuentes de crecimiento distintas a la acumulación de capital [y trabajo] a través de su remuneración privada*³.

Otra manera de ejecutar este ejercicio es considerando una función de producción donde la cantidad de trabajo sea ajustada por un índice de calidad de la mano de obra como aparece en Loayza et al (2004). Así, la tasa de crecimiento de la productividad multifactorial se obtendría de la siguiente manera:

$$\frac{dA}{A} = \frac{dY}{Y} - \alpha \frac{dK}{K} - (1 - \alpha) \left[\frac{dL}{L} + \frac{dH}{H} \right] \quad (5)$$

Donde dH/H es la tasa de crecimiento del índice de capital humano utilizado para ajustar el trabajo o mano de obra empleada en la producción. Debido a la dificultad estadística para la construcción de un índice de capital humano, se puede utilizar un indicador del promedio de años de estudio por trabajador obtenido del trabajo de Barro y Lee (1994).

¹ Para facilitar la presentación se omite el subíndice t en ésta y en las ecuaciones siguientes.

² También se conoce como Productividad Multifactorial o Productividad Total de los Factores (PTF).

³ Traducción del autor.

La estimación del residuo de Solow o de la productividad multifactorial puede hacerse para una región, país o grupo de países haciendo uso de la ecuación (4) ó (5). Si existen estimaciones de las tasas de participación de la renta del capital y del salario en el producto y haciendo uso de las estadísticas de cuentas nacionales, se calculan primero las tasas de crecimiento del producto, del capital y el trabajo, y por último se procede a obtener el residuo de Solow como se señaló anteriormente. .

Esta metodología puede ser extendida de muchas otras maneras. Entre las más comunes está la de considerar diferentes tipos de capital y trabajo; es decir, diferenciar los factores productivos ajustándolos sobre la base de índices de calidad (véase, Denison, 1967, 1985; Griliches, 1988; Jorgenson, 1988; Elías, 1992). Aún más complicado es tratar de estimar las participaciones de las remuneraciones del capital y el trabajo en el producto en presencia de competencia imperfecta con el fin de obtener mejores estimaciones de las elasticidades del producto con respecto a cada factor de producción. La metodología del residuo de Solow ha sido ampliamente usada para tratar de determinar las posibles causas de la caída de la productividad en los Estados Unidos y en general en los países desarrollados que comenzó a mediados de la década de los 70, agudizándose a finales de ésta y observándose una leve recuperación durante los primeros años de la década de los 80s (véase, Jorgenson, 1988, Griliches 1988, Denison, 1985).

1.1. Estimación de la función agregada de producción

Como se mostró en la sección anterior, para la determinación de la tasa de crecimiento de la productividad multifactorial es necesario tener un

estimado de las tasas de participación de la remuneración del capital y del trabajo en el producto. Dado que actualmente no existen estos dos indicadores para Venezuela para el periodo bajo estudio, 1950-2002, se hace imprescindible su estimación.

Las funciones de producción del tipo Cobb-Douglas tienen la propiedad que los exponentes de las variables representan las participaciones relativas de las remuneraciones al capital y al trabajo en el producto, respectivamente. En consecuencia, una manera de obtener directamente estas participaciones relativas de los factores en el producto es mediante la estimación de una función de producción Cobb-Douglas para Venezuela. La forma general de la función de producción a estimar se muestra en la ecuación (6):

$$Y = A K^{\alpha} L^{\beta} \quad (6)$$

donde $\beta=1-\alpha$ lo que significa que la función de producción exhibe rendimientos constantes a escala. Esta ecuación puede ser escrita en forma intensiva como:

$$y = A k^{\alpha} \quad (7)$$

donde y es el producto por trabajador y k el stock de capital por trabajador. Tomando logaritmos de ambos lados de (7) y diferenciando con respecto al tiempo se obtiene:

$$\frac{dy}{y} = \frac{dA}{A} + \alpha \frac{dk}{k} \quad (8)$$

donde dy/y , dA/A y dk/k son las respectivas tasas de crecimiento. Esta ecuación tiene la característica que puede ser estimada consistentemente con mínimos cuadrados ordinarios y donde el término independiente o constante sería la tasa de crecimiento de la productividad multifactorial durante el periodo considerado. Adicionalmente y de manera simultánea se estaría estimando la participación del capital en la distribución del producto.

Finalmente, comparando las ecuaciones (8) y (4), dA/A en la ecuación (8) es uno de los parámetros a estimar mientras que en la ecuación (4) se obtiene de manera residual.

Las ecuaciones a estimar se muestran a continuación:

$$\ln y_t = \ln A + \alpha \ln k_t + e_t \quad (9)$$

$$\ln y_t - \ln y_{t-1} = \ln A_t - \ln A_{t-1} + \alpha (\ln k_t - \ln k_{t-1}) + u_t \quad (10)$$

donde las ecuaciones (9) y (10) son las correspondientes formas lineales de las ecuaciones (7) y (8) y $e_t, u_t \sim (0, \sigma^2)$.

2.2. Análisis estadístico de la base de datos

Las fuentes estadísticas para la elaboración de la base de datos del presente trabajo se obtuvieron de publicaciones oficiales del Banco Central de Venezuela, CEPAL (2003) y Baptista (1997). Un aspecto importante a resaltar es el uso de dos medidas del stock de capital. Una utiliza el stock de capital sin ningún tipo de ajuste. En la otra, el stock de capital se ajusta por la tasa de empleo que se usa como *proxy* para la tasa de utilización de la capacidad instalada ante la carencia del indicador respectivo. Es decir, que el stock de capital ajustado puede considerarse como una aproximación del verdadero stock de capital utilizado en la generación del producto.

Desde un punto de vista más técnico y dado que las variables a usar en la estimación de los modelos son series de tiempo, es necesario determinar si diferentes grupos de observaciones de una misma serie tienen la misma distribución independientemente del tiempo; es decir, si las series carecen de raíces unitarias y por ende son estacionarias. Si las series tienen al menos una raíz unitaria se dice que las variables son no estacionarias y en consecuencia su uso en la

estimación de un modelo econométrico podría arrojar resultados espurios y por consiguiente las conclusiones que se deriven carentes de algún significado (Greene, 1993). Para evitar resultados espurios las series fueron evaluadas mediante el uso de las pruebas de Dickey-Fuller (1979) y de Phillips-Perron (1988). En el presente trabajo se usan específicamente las pruebas Aumentadas de Dickey-Fuller (ADF) y de Phillips-Perron (APP) con intercepto y tendencia con el fin de determinar si las series son de tendencia estacionaria. Los resultados se muestran en los cuadros 1 y 2, respectivamente.

De acuerdo con estos cuadros, tanto el logaritmo natural PIB por trabajador (LPIBPC) como el logaritmo natural del stock de capital neto ajustado por trabajador (LKNAPC) son $I(1)$ o no estacionarios; no obstante, las primeras diferencias de estas series sí son estacionarias o $I(0)$. Estos resultados sugieren que el modelo podría ser estimado en las primeras diferencias de las series con el fin de evitar resultados espurios. Sin embargo, el uso de primeras diferencias de las series en la estimación hace que se pierda información valiosa contenida en las series originales⁴ (Fuller, 1976). En este sentido, el modelo podría ser estimado con las series originales siempre que los residuos sean estacionarios. En el presente trabajo se sigue esta última metodología.

2.3. Resultados empíricos

Las estimaciones econométricas de las ecuaciones (9) y (10) se muestran en los cuadros 3 y 4, respectivamente.

De acuerdo con la información mostrada en estos cuadros se puede apreciar que el valor estimado de la participación del capital en la distribución del producto oscila alrededor de 0,54⁵.

⁴ Esta pérdida de información se aprecia en la caída del coeficiente de determinación R_2 .

Además, la prueba t indica que el parámetro estimado es estadísticamente diferente de cero a un nivel de significación del 5% en cualquiera de los modelos estimados. Adicionalmente, el valor

implícito estimado para la participación de la remuneración al trabajo en el producto $(1 - \alpha)$ es de aproximadamente 0,46⁶. Estos resultados son consistentes con los encontrados por Clemente

Cuadro 1. Pruebas de Dickey-Fuller y Phillips-Perron
 Series en niveles: x_t

| Series | DF/PP | DFA(0) | DFA(4) | PPA(0) | PPA(4) | DFAT(0) | DFAT(4) | PPAT(0) | PPAT(4) |
|--------|-------|----------|--------|----------|--------|---------|---------|---------|---------|
| LPIBPC | 0,43 | -0,1 | -0,02 | -0,1 | -0,61 | -1,91 | -2,35 | -1,97 | -1,98 |
| LKNPC | -1,19 | -2,31 | -2,33 | -2,36 | -2,16 | -1,02 | -2,11 | -1,05 | -1,31 |
| LKBPC | -2,43 | -3,84*** | -2,35 | -3,92*** | -2,85* | -1,09 | -2,02 | -1,13 | -1,23 |
| LKNAPC | -0,72 | -1,63 | -1,62 | -1,67 | -1,78 | -0,33 | -1,25 | -0,34 | -0,8 |
| LKBAPC | -0,95 | -3,31** | -1,6 | -3,38** | -2,52 | -0,15 | -0,87 | -0,15 | -0,6 |

DFA/PPA: Dickey-Fuller Aumentada/Phillips-Perron Aumentada

DFAT/PPAT: DFA/PPA con tendencia

*** Estadísticamente significativo al 1%

** Estadísticamente significativo al 5%

* Estadísticamente significativo al 10%

Cuadro 2. Pruebas de Dickey-Fuller y Phillips-Perron
 Primeras diferencias de las series: $(1-L)x_t$

| Series | DF/PP | DFA(0) | DFA(4) | PPA(0) | PPA(4) | DFAT(0) | DFAT(4) | PPAT(0) | PPAT(4) |
|---------|----------|----------|--------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|
| DLPIBPC | -5,35*** | -5,34*** | -2,15 | -5,44*** | -5,50*** | -6,46*** | -3,09 | -6,65*** | -6,63*** |
| DLKNPC | -2,71** | -2,67* | -2,07 | -2,72* | -2,65* | -2,93 | -2,31 | -3,02 | -3,06 |
| DLKBPC | -3,04** | -3,03** | -1,92 | -3,09** | -2,98** | -3,57** | -2,17 | -3,68** | -3,75** |
| DLKNAPC | -2,59* | -2,53 | -1,5 | -2,58 | -2,4 | -3,23* | -1,93 | -3,33* | -3,29* |
| DLKBAPC | -2,66* | -2,57 | -1,3 | -2,62* | -2,38 | -3,69** | -1,92 | -3,80** | -3,79** |

DFA/PPA: Dickey-Fuller Aumentada/Phillips-Perron Aumentada

DFAT/PPAT: DFA/PPA con tendencia

*** Estadísticamente significativo al 1%

** Estadísticamente significativo al 5%

* Estadísticamente significativo al 10%

⁵ Aunque el objetivo del trabajo es diferente, a manera de comentario se podría señalar que el valor estimado del coeficiente, α , aumenta cuando se incluyen los últimos 10 años. El coeficiente estimado para el periodo 1950-1992 arrojó un valor de 0,41 mientras que para la muestra completa es de 0,54. Este cambio en el valor estimado de α podría haber sido producido por un aumento de la participación del capital en la distribución del producto. Este resultado es consistente con la hipótesis de Haussman (2001) sobre el aumento del costo de uso del capital, especialmente en el sector no petrolero. Probablemente, la inestabilidad política experimentada por la economía venezolana durante los últimos 15 años podría estar aumentando el premium por riesgo, incidiendo sobre la remuneración al capital y en consecuencia sobre su participación.

⁶ Estos resultados también son consistentes, al menos para el periodo 1950-1995, cuando se utiliza la base de datos de Asdrúbal Baptista. El valor estimado para α es 0,42.

(2002), Haussman (2001), Elías (1992) bajo metodologías ligeramente diferentes. También es necesario enfatizar que estos resultados son robustos cuando se utiliza otra variable que mida el stock de capital, por ejemplo, el stock de capital bruto ajustado. Finalmente, los residuos estimados de los modelos presentados en el cuadro 3 son estacionarios indicando que estos modelos carecen de errores de especificación (véase Anexo 1).

Cuadro 3. Estimación de la participación relativa de la remuneración al capital en el producto. Ecuación (9). Variable Dependiente: LPIBpc.

| Coefficientes Estimados | Modelo 1 | Modelo 2 |
|-------------------------|---------------------|---------------------|
| Constante | -1,67*** (-5,16) | -1,39*** (-4,48) |
| LKNAPc | 0,54*** (3,17) | 0,59*** (3,71) |
| Tendencia | | -0,006 (-1,58) |
| R ² Ajustado | 0,94 | 0,94 |
| Observaciones | 53 | 53 |

Estimación realizada por Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG)

Prueba t en paréntesis

*** Estadísticamente significativo al 1%

** Estadísticamente significativo al 5%

2. Fuentes del crecimiento en Venezuela

La metodología para el cálculo del residuo de Solow o de la productividad multifactorial presentada en la sección 2 hace referencia a que la tasa de crecimiento de la productividad multifactorial puede ser calculada de manera residual, como lo indica la ecuación (4). Si se usan los valores estimados en la sección anterior para α y $1-\alpha$ las

ecuaciones (4) y (5) podrían escribirse como:

$$dA/A = dY/Y - 0,54(dK/K) - 0,46(dL/L) \quad (11)$$

$$dA/A = dY/Y - 0,54(dK/K) - 0,46(dL/L + dH/H) \quad (12)$$

Cuadro 4. Estimación de la participación relativa de la remuneración al capital en el producto y de la tasa de crecimiento de la productividad multifactorial. Ecuación (10). Variable Dependiente: DLPIBpc.

| Coefficientes Estimados | Modelo 3 | Modelo 4 |
|-------------------------|-------------------|--------------------|
| Constante | -0,0047 (0,68) | -0,0071 (-1,01) |
| DLKNpc | 0,526** (3,02) | |
| DLKBpc | | 0,567** (2,74) |
| R ² Ajustado | 0,14 | 0,11 |
| Observaciones | 52 | 52 |

Prueba t en paréntesis

*** Estadísticamente significativo al 1%

** Estadísticamente significativo al 5%

Los resultados de este ejercicio para el periodo 1950-2002 se muestran en el cuadro 5.

De la información mostrada en el cuadro 5 se desprende que, durante el periodo 1950-2002, la economía venezolana creció a una tasa media anual de 3,26%, siendo este fenómeno el resultado de un proceso intensivo de acumulación de factores. Es decir, que las fuentes del crecimiento económico de Venezuela están asociadas con un crecimiento del stock de capital (inversión neta), el cual se incrementó a una tasa promedio anual de 3,86%, y del trabajo, que creció al 3,58%. Durante estos 52 años la productividad multifactorial

mostró un crecimiento negativo -0,48% (-1,31% cuando se considera la formación del capital humano). Además, durante las tres últimas décadas la productividad multifactorial ha sido insignificante alcanzando un crecimiento medio interanual de 0,05% (Véase Easterly y Levine, 2001; Clemete, 2002; Loayza et al, 2004). Este resultado también es consistente con las estimaciones obtenidas mediante la estimación de la ecuación (10) y que se presentaron en el cuadro 4, en el que el parámetro constante de la estimación que corresponde a dA/A en ambos modelos, indica que la productividad multifactorial disminuyó entre 1950 y 2002 a una tasa que oscila entre -0,47% y -0,71%. En otras palabras, la contribución de la

productividad al crecimiento económico de Venezuela ha sido no sólo insignificante, sino negativa. Este fenómeno podría ser consecuencia, como sugiere Barro (1998), de que los cambios institucionales y de política pudieron haber influido sobre los mecanismos de asignación de recursos de los mercados haciéndolos más ineficientes. En este sentido, ha sido y es práctica común en muchos países latinoamericanos, y particularmente en Venezuela, utilizar la política económica para intervenir indirectamente en los mercados. Ello distorsionaría los precios de los bienes y de los factores productivos y en consecuencia afectaría de manera negativa la asignación eficiente de estos recursos en los procesos de

Cuadro 5. Fuentes del Crecimiento en Venezuela. 1950-2002

| Periodos | Capital Neto | | | | |
|-----------|--------------|--------------|------------|----------------------|----------------------|
| | PIB (%) | Ajustado (%) | Empleo (%) | PTF ₁ (%) | PTF ₂ (%) |
| 1950-1955 | 7,85 | 7,74 | 3,06 | 2,26 | 2,02 |
| 1955-1960 | 4,56 | 6,53 | 2,31 | -0,04 | -0,27 |
| 1950-1960 | 6,20 | 7,13 | 2,69 | 1,11 | 0,87 |
| 1960-1965 | 7,35 | 3,22 | 4,23 | 3,66 | 3,42 |
| 1965-1970 | 4,71 | 4,78 | 4,41 | 0,11 | -0,01 |
| 1960-1970 | 6,03 | 4,00 | 4,32 | 1,88 | 1,71 |
| 1970-1975 | 4,14 | 6,99 | 3,84 | -1,40 | -3,15 |
| 1975-1980 | 2,40 | 8,99 | 4,01 | -4,30 | -5,95 |
| 1970-1980 | 3,27 | 7,99 | 3,93 | -2,85 | -4,55 |
| 1980-1985 | -2,65 | 0,06 | 2,18 | -3,69 | -4,10 |
| 1985-1990 | 3,39 | 0,27 | 4,36 | 1,24 | 0,83 |
| 1980-1990 | 0,37 | 0,16 | 3,27 | -1,22 | -2,25 |
| 1990-1995 | 2,47 | 0,40 | 4,57 | 0,15 | -0,26 |
| 1995-2002 | -0,25 | 0,87 | 3,05 | -2,13 | -2,54 |
| 1990-2002 | 0,88 | 0,68 | 3,68 | -1,18 | -2,21 |
| 1950-1980 | 5,17 | 6,37 | 3,64 | 0,05 | -0,89 |
| 1980-2002 | 0,65 | 0,44 | 3,50 | -1,20 | -2,23 |
| 1950-2002 | 3,26 | 3,86 | 3,58 | -0,48 | -1,31 |

Nota: PTF1: Tasa de Crecimiento de la Productividad Multifactorial calculada de acuerdo con la ecuación (11).

PTF2: Tasa de Crecimiento de la Productividad Multifactorial calculada de acuerdo con la ecuación (12).

El cálculo de dH/H se hizo utilizando la data de Barro y Lee (1994).

producción, distribución y consumo. No obstante, este argumento no es convincente por si solo. Otros eventos como la inestabilidad política observada durante los últimos 20 años podría también haber afectado de manera negativa la asignación de recursos a través de los mecanismos de mercado.

Estudiando más detenidamente los resultados mostrados en el cuadro 5 se pueden apreciar dos periodos de tiempo cuyas diferencias están bien delimitadas. En el primer periodo, que abarca los años comprendidos entre 1950 y 1980, la economía venezolana experimentó un crecimiento medio anual de su producto real superior al 5% con tasas de crecimiento del stock neto de capital y del empleo de 6,37% y 3,64%, respectivamente. Durante este lapso de tiempo la contribución de la productividad total de los factores, aunque positiva, arrojó un crecimiento medio anual muy bajo alrededor del 0,05%. Para este mismo periodo cuando el trabajo es ajustado por el índice de capital humano, se observa una caída de la productividad ya que su tasa de crecimiento fue de -0,89%. Entre las razones del auge económico de estos primeros 32 años cabría mencionar, primero, las elevadas inversiones tanto en el sector petrolero como en el sector industrial, este último en el marco del modelo de sustitución de importaciones. Sólo el PIB industrial creció a una tasa promedio del 9,5% y 6,5%, durante las décadas de los 50 y 60, respectivamente (Bitar y Troncoso, 1982). Segundo, las elevadas inversiones del sector público en la década de los 70 en los sectores de siderurgia, petroquímica y aluminio que incidieron sobre la formación de capital que aumentó a una tasa aproximada del 8%. Tercero, el empleo creció a una tasa promedio de aproximadamente 4%, no sólo en la década de los años 60 sino también en la última mitad de la década de los 70 como consecuencia del uso indiscriminado de la política

económica sustentada en elevados ingresos petroleros. Es en esta última década donde se comienzan a sentir los primeros síntomas de la crisis económica ya que a pesar de que el capital y el trabajo aumentan a tasas elevadas, el producto, aunque en ascenso, lo hace a una tasa relativamente baja.

El segundo periodo, entre 1980 y 2002, presenta la historia del desarrollo de la crisis y llama mucho la atención lo ocurrido durante el primer quinquenio de la década de los 80. A pesar de los elevados precios del petróleo registrados durante 1980 y 1981, del aumento del empleo y del stock de capital neto, la economía venezolana experimentó una fuerte recesión económica. La economía se contrajo a una tasa aproximada de -2,7% mientras el acervo de capital y el empleo aumentaban a tasas alrededor del 0,06% y 2,2%. La productividad multifactorial cayó a una tasa media anual de -3,7%. De acuerdo con estos resultados, esta fuerte caída de la productividad multifactorial incidió negativamente sobre el ingreso real per-cápita que comienza a mostrar una tendencia decreciente a partir de ese momento. Respecto a este fenómeno cabría preguntarse ¿porqué cae la productividad? Una posible explicación a este fenómeno podría encontrarse en el aumento del costo de uso del capital. La sobrevaluación del Bolívar que produjo una elevada salida de capitales, la crisis de la deuda externa, la inflación, la crisis bancaria de 1983 y evidentemente el sistema de cambios múltiples después de la devaluación de febrero de 1983 podrían ser considerados factores económicos determinantes del aumento del costo del capital. Después de 1985, aunque la economía muestra algunos signos de recuperación, estos son producto fundamentalmente de las medidas de ajuste económico impuestas durante la administración del presidente Lusinchi. Poco a poco se fueron

desmontando los controles de precios y de tasas de interés, aunque en el mercado cambiario la moneda doméstica mostró una continua caída frente al dólar. A pesar de la leve recuperación económica, ésta no es suficiente para reponer el ingreso real per-cápita evaporado durante la primera mitad de la década. La crisis económica no ha sido superada. A finales de la década, el programa económico de Carlos Andrés Pérez orientado a desmontar todos los controles sobre precios, tasas de interés y tasas de cambio trajo consecuencias nefastas que afectaron notablemente el nivel de vida de la población y produjo un estallido social en febrero de 1989. Ya no sólo la crisis tenía connotaciones económicas sino políticas. El crecimiento económico experimentado por la economía durante la década fue sólo del 0,37% debido fundamentalmente a la caída sostenida de la productividad multifactorial que en promedio cayó a una tasa del -1,22% (-2,25% cuando se considera la formación de capital humano).

Como se señaló previamente, la crisis ya no tenía sólo características económicas sino también políticas. El programa económico enmarcado dentro del VIII Plan de la Nación aunque era un buen intento por enderezar el rumbo de la economía, carecía de fundamento político y aceptación por parte de los agentes económicos. Los resultados observados durante la primera mitad de la década de los noventa así lo reflejan, pero nuevamente, se observa que el crecimiento del PIB real (2,47%) es más consecuencia de la acumulación de factores (empleo) que de incrementos o mejoras de la productividad. Adicionalmente, la crisis bancaria de 1994, la inflación y el control de cambios de 1994-1996 podrían haber influido sobre la economía venezolana, entre 1995 y 2002, con efectos muy similares a los observados durante 1980-1985. Entre 1995 y 2002, el produc-

to real se contrajo a una tasa del -0,25% mientras que la formación de capital (0,87%) y el empleo (3,05%) aumentaban. Los resultados empíricos también señalan que el capital instalado fue utilizado más intensivamente ya que durante 1980-2002 éste no creció a tasas tan altas como lo hizo el empleo y como ocurrió en el primero periodo considerado.

3. Conclusiones

El presente trabajo aborda el problema de las fuentes del crecimiento económico de Venezuela durante 1950-2002. El objetivo general, además de actualizar los trabajos de Elías (1992), Clemente (2002), Haussman (2001), Bello y Resstuccia (2002) es determinar las fuentes del crecimiento económico en Venezuela y, particularmente, estimar la importancia relativa del crecimiento de la productividad multifactorial en el desenvolvimiento de la economía venezolana.

La estimación de una función de producción para Venezuela arrojó que los resultados son bastante consistentes con las estimaciones reportadas por Elías (1992), Clemente (2002), Haussman (2001) y Loayza et al (2004). A pesar de imponer restricciones sobre el hecho de que las relaciones técnicas del proceso de producción, vistas por medio de la función de producción y su relación con los factores productivos trabajo y capital, no han cambiado durante los 52 años que abarca la muestra, los resultados conseguidos son bastante consistentes con las estimaciones empíricas reportadas sobre las cuentas nacionales. Los resultados de la estimación indican que el coeficiente estimado para la participación del capital en la distribución del producto está alrededor de 0,54. Este resultado es también robusto cuando se utilizan otras dos metodologías distintas.

En cuanto a la experiencia de crecimiento económico de Venezuela, se concluye que ha sido la acumulación de factores productivos la que ha incidido principalmente en que el producto real creciera a una tasa del 3,26%. De acuerdo con las estimaciones, se pueden apreciar dos periodos bien diferenciados. El primer lapso de tiempo, que va desde 1950 hasta 1980, se caracteriza por un crecimiento económico acelerado impulsado fundamentalmente por el uso extensivo de los factores productivos. El capital y el empleo crecen a tasas alrededor de 6,4% y 3,6%, respectivamente mientras que la productividad multifactorial muestra una tendencia decreciente que se acentúa en a segunda mitad de los años 70. Entre 1950 y 1980, la productividad multifactorial creció a una tasa media alrededor de 0.05%. Contrario a lo observado en el periodo anterior, el lapso 1980-2002 un bajo crecimiento económico (0,65%) que puede ser explicado principalmente por la caída continua y persistente de la productividad multifactorial (-1,20%). Adicionalmente, el capital no crece tan aceleradamente a como lo hizo durante el periodo lo que implica un uso más intensivo del acervo de capital instalado. Este periodo, se caracteriza por dos fuertes recesiones económicas: una durante la primera mitad de la década de los 80 y la otra que va desde 1995 hasta el 2002, que a su vez reflejan una fuerte caída de la productividad multifactorial y del producto per-cápita. Además de la caída de la productividad, el producto per-cápita podría también haber sido afectado por la caída de la inversión neta.

4. Referencias bibliográficas

Banco Central de Venezuela. (2000). **Series Estadísticas de Venezuela (1940-1999)**. Caracas.

- _____ (2003). **Informe Económico 2002**. Caracas.
- Baptista, A. (1997). **Bases Cuantitativas de la Economía Venezolana. 1830-1995**. Fundación Polar. Caracas.
- Barro, R. J. y Lee, J. (1994). **Sources of Economic Growth**. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy.
- Barro, R. J. (1998). **Notes on Growth Accounting. National Bureau of Economic Research**. Working Paper WP6654.
- Bello, O. y D. Resstuccia. (2002) **Venezuela's Growth Experience**. Mimeografiado. University of Toronto, Toronto.
- Bitar, S. y E. Troncoso. (1982). Venezuela y América Latina, industrialización comparada. en Valecillos, H. y Bello, O. coords. **La Economía Contemporánea de Venezuela. Ensayos Escogidos**. BCV. Tomo III, pp. 185-214, Caracas.
- CEPAL. (2003). **Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe**. Ediciones CEPAL Santiago.
- Clemente, L (2002). **Crecimiento Económico y Productividad en Venezuela. Un punto de Partida (1950-2000)**. Documento presentado en el Primer Simposio Anual de Investigación Económica Venezolana. Universidad Católica Andrés Bello.
- Denison, E. F. (1967). **Why Growth Rates Differ**. The Brookings Institution, Washington D.C.
- Denison, E. F. (1985). **Trends in American Economic Growth, 1929-1982**. The Brookings Institution, Washington D.C.
- Dickey, D. y W. A. Fuller. (1979). Distribution of the estimates for autoregressive time series with a unit root. **Journal of the American Statistical Association**, n° 74, Junio, pp. 427-431.
- Elías, V. J. (1992). **Sources of Growth. A Study of**

- Seven Latin American Economies.** ICS Press, San Francisco.
- Enders, W. (1995). **Applied Econometric Time Series.** John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Greene, W. H. (2000). **Econometric Analysis.** Cuarta Edición. Macmillan, New York.
- Griliches, Z. (1988). Productivity puzzles and R&D: Another neoexplanation. **Journal of Economic Perspectives**, no 2 Otoño, pp. 9-21.
- Hausman, R. (2001). **Venezuela's Growth Implosion: A Neo-Classical Story.** Mimeografiado. Kennedy School of Government. Harvard University.
- Jones, C. (1997). **Introduction to Economic Growth.** W.W. Norton & Company, Inc., New York.
- Jorgenson, D. W. (1988). Productivity and Postwar U.S. Economic Growth. **Journal of Economic Perspectives**, n° 2 Otoño, pp. 23-41.
- Loayza, N., P. Fajnzylber y C. Calderón (2004). **Economic Growth in Latin America. Stylized Facts, Explanations, and Forecasts.** Banco Central de Chile. Documento de trabajo No. 265, Santiago.
- Mora, J. (2000). **La Productividad Multifactorial y el Crecimiento Económico de Venezuela Durante 1950-1995,** Trabajo de Ascenso. Universidad de Los Andes. Mérida.
- Phillips, P. y P. Perron. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regressions. **Biometrika**, n° 75, Junio, pp. 335-346.
- Romer, D. (1997). **Advanced Macroeconomics.** McGraw-Hill, Inc., New York.
- Sachs, J. D. y F. Rodríguez. (1999) **Natural Resources and Economic Growth.** A Quantitative Explanation, Mimeo HIID.
- Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. **Review of Economics and Statistics**, n° 39, Agosto, pp. 312-320.

Anexo 1. Pruebas de Especificación, Estacionariedad de los Residuos

| Rezagos | Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 1 | Modelo 2 |
|---------|----------|----------|----------|----------|
| D-F/P-P | -5,40*** | -5,67*** | -5,40*** | -5,67*** |
| | DFA | | DFAT | |
| 0 | -5,35*** | -5,60*** | -5,89*** | -5,97*** |
| 1 | -4,11*** | -4,10*** | -4,59*** | -4,36*** |
| 2 | -2,66* | -2,76* | -3,15 | -3,08* |
| 3 | -3,15** | -3,35** | -3,88** | -3,79** |
| 4 | -2,01 | -2,20 | -2,56 | -2,62 |
| | PPA | | PPAT | |
| 0 | -5,45*** | -5,77*** | -6,07*** | -6,15*** |
| 1 | -5,45*** | -5,78*** | -6,07*** | -6,17*** |
| 2 | -5,42*** | -5,77*** | -6,05*** | -6,15*** |
| 3 | -5,57*** | -5,85*** | -6,09*** | -6,19*** |
| 4 | -5,50*** | -5,83*** | -6,05*** | -6,16*** |

DFA/PPA: Dickey-Fuller Aumentada/Phillips-Perron Aumentada

DFAT/PPAT: DFA/PPA con tendencia

*** Estadísticamente significativo al 1%

** Estadísticamente significativo al 5%

* Estadísticamente significativo al 10%