

# ¿EXISTE UNA TASA DE CRECIMIENTO A LARGO PLAZO PARA LA ECONOMIA URUGUAYA?

ELIZABETH BUCACOS<sup>1</sup>

## ABSTRACT

This paper presents a statistical analysis of the time series properties of the quarterly Uruguayan gross domestic product (IVF) for the 1975:I to 1996:IV period. A "nested" model is used to examine different hypotheses, being the most satisfactory the one that represents the IVF as a trend-stationary process with several structural breaks, both in trend and in slope.

Those results prevent the researcher from finding a long-run growth rate for the Uruguayan economic activity, because it is impossible to calculate a constant growth rate of the underlying trend when statistically significant breaks have occurred in, at least, three times. According to the recent history (1986.II-1996.IV), it can only be assured that in the last eleven years the Uruguayan economy has evolved at an average of 3.1% per year.

## RESUMEN

Este trabajo presenta un análisis estadístico de las propiedades de series de tiempo del índice de volumen físico (IVF) trimestral para el período 1975:I a 1996:IV. Se utiliza un modelo "anidado" para examinar diversas hipótesis, siendo la especificación más satisfactoria la que representa al IVF como un proceso estacionario en tendencia con varios quiebres estructurales, tanto en niveles como en pendiente.

---

1 Las opiniones vertidas son de entera responsabilidad de la autora y no comprometen la posición institucional del Banco Central del Uruguay.

Dichos hallazgos señalan la imposibilidad de encontrar una tasa de crecimiento de largo plazo para el nivel de actividad de la economía uruguaya, ya que no es posible calcular una tasa de crecimiento constante de la tendencia subyacente, al haber sufrido rupturas estadísticamente significativas en, al menos, tres oportunidades. Lo único válido a juzgar por la historia reciente (1986.II-1996.IV), es afirmar que en los últimos once años la economía uruguaya ha evolucionado a un ritmo de 3.1% anual en promedio.

## INTRODUCCION

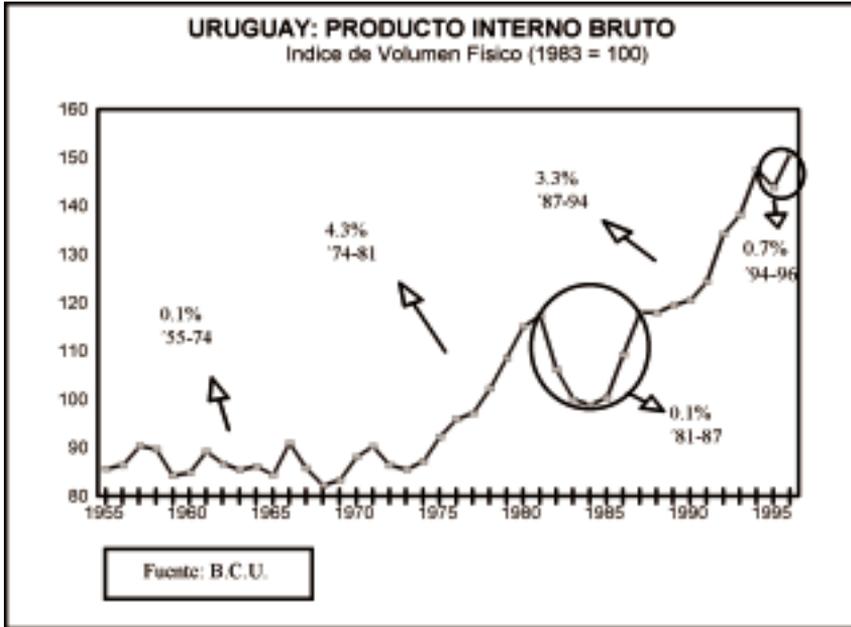
Este trabajo realiza un estudio del comportamiento temporal del IVF en el período comprendido entre el primer trimestre de 1975 y el tercer trimestre de 1996. La pregunta que se desea contestar es si existe una tasa de crecimiento de largo plazo para la economía uruguaya, dada por la tasa a la que debería crecer aquel indicador, más allá de las ocasionales perturbaciones que ha sufrido en ese lapso.

Metodológicamente, existen al menos dos enfoques que pueden ser utilizados para resolver este problema. Uno de ellos, consiste en calcular el "producto potencial" en base a relaciones estructurales referidas a cada uno de los determinantes del producto (Marfán, 1992). Sin embargo, esa línea de acción ha sido duramente criticada (Lucas y Sargent, 1978) por desconocer el efecto que la interacción de agentes racionales y optimizadores tiene sobre la estabilidad de las formas reducidas. El segundo enfoque, que se basa en la utilización de series de tiempo, es el aquí empleado.

El presente trabajo se estructura como sigue. La sección siguiente ilustra la dependencia de las tasas de variación del PBI del período muestral considerado. Luego, se analiza la persistencia de las perturbaciones aleatorias que ha sufrido el nivel de actividad de la economía uruguaya en el período de estudio, en base a una especificación anidada, y se encuentra la tendencia de mediano plazo. Finalmente, se concluye.

### I. EVOLUCION DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO URUGUAYO

La economía uruguaya se ha caracterizado por sufrir un prolongado período de estancamiento productivo, del cual pareció despertar a mediados de la década del setenta, cayó en una importante crisis a comienzos de los años ochenta, para recuperarse a partir de la segunda mitad de los ochenta. El gráfico 1 ilustra esta evolución en detalle.

**Gráfico 1. PBI uruguayo (1955-1996)**

El modelo de sustitución de importaciones implementado por Uruguay fundamentalmente a partir de la Segunda Guerra Mundial, si bien permitió la aparición de una pequeña y mediana industria, comenzó a mostrar señales de agotamiento en la segunda mitad de los años cincuenta<sup>2</sup>. Básicamente, el reducido tamaño del mercado doméstico limitaba las posibilidades de producción y el intrincado sistema cambiario, con tipos de cambio múltiples y subsidios cruzados, creaba ineficiencias productivas. Esta situación, unida a caídas en los términos del intercambio una vez finalizada la Guerra de Corea, se tradujo en tasas de crecimiento del producto muy pequeñas, promediando 0.1% anual en el período 1955-1974.

A partir de 1974 se comenzó a implementar una apertura comercial importante, reduciéndose y racionalizándose la estructura arancelaria, al tiempo que se unificó el mercado de cambios y se fomentó la actividad

<sup>2</sup> Para una descripción más detallada, ver Uruguay: Situación económica y perspectivas, por José Antonio Licandro, Area de Investigaciones Económicas, Banco Central del Uruguay, 1996.

exportadora a través de una política devaluatoria que aseguraba un tipo de cambio real alto y de una política de reintegros a las exportaciones. También se liberalizó el sistema financiero, tratándose de incrementar el ahorro y mejorar la asignación de los recursos, luego de décadas de inoperancia del sistema de precios relativos. El resultado fue más que interesante: la actividad económica creció a un ritmo promedio anual de 4.3% entre los años 1974-81.

La década del 80 es llamada la década perdida en cuanto a crecimiento económico se refiere: el PBI creció a una tasa promedio anual de apenas 0.1% en el período 1981-87. Al fracaso del plan de estabilización en noviembre de 1982, se le sumaron shocks externos adversos (crisis petrolera, aumento de las tasas de interés internacionales, crisis de deuda externa, quiebre del sistema cambiario argentino en 1981) que arrastraron a la economía uruguaya a una profunda recesión.

La administración de la crisis llevada a cabo durante la primera presidencia de Julio Sanguinetti (1985-89) comenzó a dar sus frutos hacia fines de la década del ochenta. En la década siguiente, se le sumaron trascendentes cambios estructurales (reforma de la seguridad social, reforma del Estado), el exitoso plan de estabilización de precios y la inserción definitiva del país en la región a través del Mercosur al tiempo que se redujo la protección efectiva. Estos cambios han fomentado la aparición y desarrollo de actividades productivas más eficientes y competitivas. Un indicio: el nivel de actividad creció 3.3% promedio anual en el período 1987-94.

Finalmente, la mini-recesión que afectó a la economía uruguaya en el período 1994-96 (el PBI creció apenas 0.6% promedio anual) parece definitivamente superada, a juzgar por las cifras del ritmo de actividad esperadas para el presente año (4.8%) y las pronosticadas para 1997 (3%).

En resumen, las tasas de crecimiento promedio del producto no son constantes, sino que dependen del período considerado. Durante 1955-74, el PBI se mantuvo prácticamente incambiado, creciendo a una tasa promedio anual de 0.1%, mientras que el ritmo de crecimiento saltó a 4.3% promedio anual en 1974-81. Para todo el período del que se dispone de información, 1955-1996<sup>3</sup>, el PBI creció a una tasa de 1.4% promedio anual,

---

3 Se supone una tasa de crecimiento anual de 4.8% para 1996, de acuerdo a estimaciones oficiales.

con importantes oscilaciones según el período. En base a ello, ¿tiene sentido hablar de una tasa de crecimiento a largo plazo? En la sección siguiente se intentará dar una respuesta a tal interrogante. Básicamente, se analizará si, más allá de corrimientos paralelos de la tendencia determinística de la serie ante shocks aleatorios, la pendiente de aquélla se mantuvo. De ser así, sería posible calcular la tasa de variación del producto (medido en el eje de ordenadas) a medida que pasa el tiempo (medido en el eje de las abscisas). Es decir, simplemente, calcular la tasa de crecimiento estable del nivel de actividad en el largo plazo.

## **II. SHOCKS TRANSITORIOS, PERMANENTES Y QUIEBRES ESTRUCTURALES**

Antes de Nelson y Plosser (1982), las series de tiempo macroeconómicas se consideraban constituídas por tres componentes: tendencia (determinística), ciclo e innovación. Sin embargo, luego del trabajo de los citados autores, muchas de aquellas series resultaron ser estacionarias en diferencias, es decir, resultaron tener raíces unitarias. Esta característica llevaba a que ya no fuera atractivo calcular la tasa de crecimiento de la serie en el largo plazo, porque cualquier shock que perturbara a la serie en cuestión tendría efectos permanentes en los niveles.

Una dificultad técnica surge cuando ocurren cambios estructurales, ya sea que afecten el nivel y/o la tendencia, pues es difícil distinguirlos de la presencia de raíces unitarias. En efecto, Perron (1989) demostró que en aquellos casos en los que existen quiebres en una serie que de otro modo sería estacionaria en tendencia, los tests de raíces unitarias tienden a no rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria cuando en realidad ésta no está presente.

Como señalan Chumacero y Quiroz (1996), existe una visión intermedia entre los extremos de raíz unitaria y estacionariedad en tendencia. En tal sentido, si existieran quiebres en la constante de una serie que de otro modo sería estacionaria en tendencia, gran parte de los shocks a los que se enfrentaría la serie serían transitorios, pero habrían quiebres que afectarían a la serie en sus niveles. Si existieran quiebres en la tasa de crecimiento, no tendría sentido hablar de una tasa de crecimiento a largo plazo (o de "tasa natural" de crecimiento).

En este trabajo, el análisis empírico determinará, en definitiva, si los shocks que han afectado a la serie IVF tienen carácter permanente o transitorio en los niveles o si el IVF ha sufrido quiebres estructurales que modificaron su nivel y/o su tendencia. Para ello, se utiliza la siguiente especificación:

$$\Delta y_t = \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_{1i} \mathbf{D}_{it} + \mathbf{b}_2 \mathbf{T}_t + \mathbf{b}_{3j} \mathbf{DT}_{jt} + \mathbf{b}_4 y_{t-1} + \sum_{i=1}^L \mathbf{d}_i \Delta y_{t-1} + \mathbf{e}_t \quad (1)$$

donde  $y_t$  es el IVF trimestral, es el operador de primeras diferencias,  $\mathbf{T}_t$  es un componente determinístico lineal de tendencia,  $\mathbf{D}_{it}$  es una serie de variables dummy que refleja quiebres estructurales en los niveles en el momento  $i$ ,  $\mathbf{DT}_{jt}$  es una serie de variables dummy que refleja quiebres estructurales en la tendencia en el momento  $j$ , definidas como:

$$\mathbf{D}_{it} = \begin{cases} \mathbf{0} & \text{si } t < T_{it} \\ \mathbf{1} & \text{de otro modo} \end{cases} \quad (2)$$

$$\mathbf{DT}_{jt} = \begin{cases} \mathbf{0} & \text{si } t < T_{jt} \\ t - T_{jt} & \text{de otro modo} \end{cases} \quad (3)$$

donde  $T_{it}$  y  $T_{jt}$  son los momentos en los que se asume se producen los diferentes quiebres. Obsérvese que la especificación usada en (1), al ser anidada, permite quiebres de los dos tipos en diferentes momentos. Claramente, si alguno de los coeficientes  $\mathbf{b}_{3j}$  resulta significativo, el concepto de tasa de crecimiento a largo plazo carece de sentido.

En el Cuadro 1 se presentan los resultados de las estimaciones realizadas que corresponden al mejor ajuste logrado. La elección entre diversas especificaciones se realizó seleccionando aquella que presentó el menor valor del estadístico de Hannan-Quinn (HQIF)<sup>4</sup>. La utilización de dicho criterio de información se consideró adecuada debido a que HQIF recoge no sólo la ventaja obtenida al minimizar la suma de los cuadrados de los

4 El estadístico de Hannan-Quinn se calcula como:

$$\text{HQIF} = n \log [\text{SCR}] + \log [(\log n)] \cdot k$$

donde SCR es la suma de los cuadrados de los residuos,  $n$  el número de observaciones de la muestra y  $k$  el número de parámetros a estimar.

residuos, sino también la penalización sufrida al disminuir los grados de libertad por utilizar más variables.

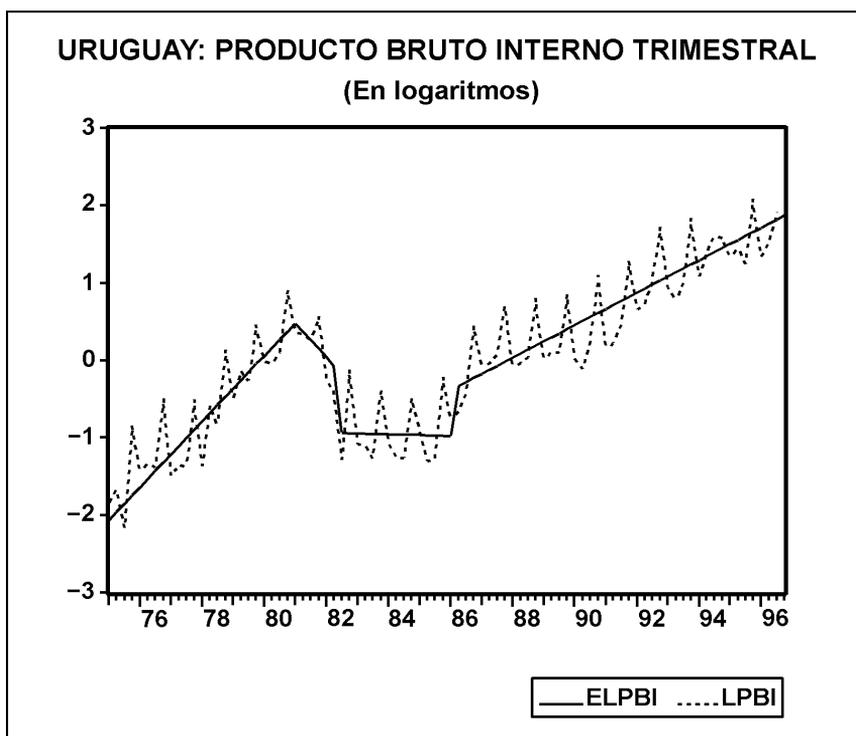
<b>CUADRO 1. ANALISIS DE QUIEBRES ESTRUCTURALES</b>		
<b>Variable dependiente: D(LPBI)</b>		
<b>Período muestral: 75.II-96.IV</b>		
Variable	Coefficiente	Estad. t
Constante	5.358	10.844
D82	-0.139	-2.657
D86	0.088	2.566
DT81	-0.040	-3.728
DT82	0.023	2.296
DT86	0.008	2.319
T	0.018	7.710
LPBI(-1)	-1.205	-10.829
R2 Corr. = 0.570	ESR = 5.70%	F = 17.2739
DW = 2.04	SCR = 0.25679	# Obs. = 87
<p>Notas: (1) Di corresponde a variables dummy que reflejan quiebres en los niveles de la serie ocurridos en el momento <math>i = 1982.II, 1986.I</math>. (2) DTj corresponde a variables dummy que reflejan quiebres en la tendencia ocurridos en el momento <math>j = 1981.I, 1982.II, 1986.I</math>. (3) LPBI es el logaritmo del IVF trimestral y D(LPBI) su primera diferencia. (4) <math>R^2</math> Corr es el estadístico <math>R^2</math> corregido por el tamaño de la muestra, ESR es el error estándar de la regresión, DW es el estadístico de Durbin Watson, SCR es la suma de los cuadrados de los residuos. (5) Los valores críticos para la hipótesis nula de raíz unitaria, <math>\text{coef}(\text{LPBI}_{-1}) = 0</math>, son -6.0899, -5.6689 y -5.2994, para 1%, 5% y 10% de error de Tipo I, respectivamente, calculados mediante simulaciones de Monte Carlo para 20.000 replicaciones. (6) Los resultados son robustos si se consideran dummies estacionales.</p>		

El análisis de los resultados lleva a rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria ( $b_4 = 0$ ); asimismo, se observa la presencia de efectos permanentes de shocks aleatorios tanto en los niveles ( $b_{1,82.II}$  y  $b_{1,86.I}$ ) como en la tendencia ( $b_{3,81.I}$ ,  $b_{3,82.II}$ ,  $b_{3,86.I}$ ). La significatividad estadística de estos tres últimos coeficientes conduce a descartar de plano la posibilidad de hallar una tasa de crecimiento de largo plazo para la economía uruguaya. El inicio de la crisis de los ochenta, el quiebre del sistema tabular y la crisis financiera de 1982 junto a la franca recuperación experimentada por la economía en 1986, constituyeron hechos trascendentes en la evolución del producto uruguayo que cambiaron definitivamente la tasa de crecimiento del nivel de actividad a lo largo del tiempo.

El Gráfico 2 muestra la evolución de la curva del IVF (línea punteada, LPBI) junto a la curva ajustada (línea continua, ELPBI), la cual intenta ilustrar el efecto de los quiebres estructurales, tanto en la ordenada como en la pendiente.

La serie de shocks adversos que afectaron a la economía uruguaya a comienzos de los ochenta, revirtió la tendencia ascendente del producto e hizo caer el nivel del mismo, sumergiendo al país en una de las peores recesiones de las que se tiene memoria. En efecto, el PBI cayó ininterrumpidamente hasta 1984 -disminuyó 9.4%, 5.8% y 1.1% en 1982, 1983 y 1984, respectivamente- y la tasa de desempleo alcanzó cifras récord.

**Gráfico 2. PBI uruguayo: quiebres en la tendencia (1975-96)**



Las modificaciones estructurales introducidas en la economía uruguaya a partir de 1986, algunas de las cuales están aún en proceso -como por ejemplo la reforma del Estado- han tenido como objetivo afectar las variables macroeconómicas en el largo plazo -siguiendo el ejemplo, lograr una situación de equilibrio intertemporal del sector público y de esa forma dar sostenibilidad temporal a la estabilización de precios. Obviamente, los resultados se van obteniendo lenta pero sostenidamente, como claramente muestra la evolución del PBI en el Gráfico 2 (la pendiente de la recta de tendencia es menor a partir del quiebre de 1986).

La reconversión productiva profundizada en los últimos años, reforzó la tendencia iniciada en la década anterior. Asimismo, las reformas estructurales puestas en práctica evidencian el hecho de que, un país crece más, en la medida que cuenta con un marco insitucional apropiado y una mejor calidad de sus recursos productivos.

La evidencia empírica señala la inoperancia de un enfoque de largo plazo, debido a los significativos shocks que han afectado la tendencia de largo plazo de la economía uruguaya. Sin embargo, una visión de mediano plazo, de algo más de una década, parece ser un marco de análisis más adecuado.

En consecuencia, todo indicaría que en el período 1986.II-1996.IV, es posible estimar una tasa de crecimiento del producto de 0.76% promedio trimestral, lo que equivale a un ritmo de crecimiento anual promedio de 3.1%. (Ver Cuadro 2).

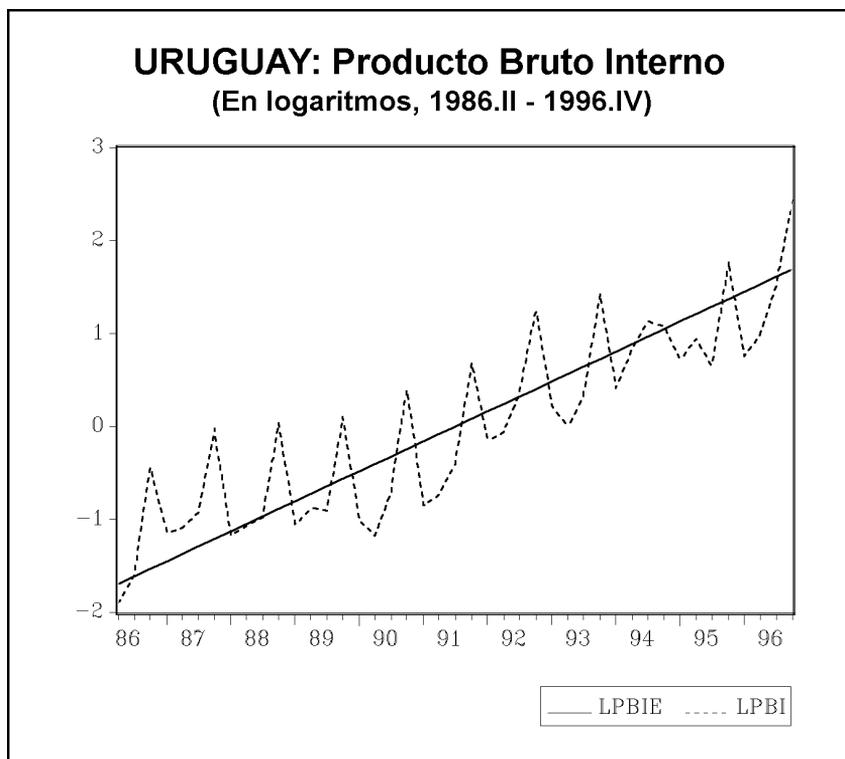
**CUADRO 2. TASA DE CRECIMIENTO DEL PBI**  
**Variable dependiente: LPBI**  
**Período de la muestra: 86.II-96.IV (43 obs.)**

Variable	Coficiente	Estad. t
Constante	4.3435	91.8810
T	0.0076	11.0034

R<sup>2</sup> Corr.= 0.74   ESR = 5.65%   F = 121.07   DW = 2.04   SCR = 0.1307  
 Análisis de residuos: ADF(N,1) = -6.1232   DW = 1.93, con valores críticos de  
 McKinnon de: -2.6196, -1.9490 y -1.6200 para 1%, 5% y 10% respectivamente.

Notas: (1) Idem a (3) y (4) del Cuadro 1.

**Gráfico 3. PBI uruguayo: crecimiento sostenido en el mediano plazo**  
**(1986.II-1996.IV)**



El gráfico 3 muestra la evolución del nivel de actividad trimestral en el período 1986.II-1996.IV. La línea punteada es el logaritmo del PBI trimestral (LPBI) y la línea continua (LPBIE) representa la tendencia (sin quiebres) en dicho período.

### III. REFLEXIONES FINALES

La preocupación de diversos analistas económicos y diseñadores de política en cuanto al largo plazo, si bien razonable, muchas veces choca con dificultades. Por ejemplo, las tasas de variación del nivel de actividad dependen de manera crucial del período de análisis considerado, variando en rangos bastante importantes. Además, en un mundo no determinístico, la determinación de la tasa de crecimiento "natural" o de largo plazo de la economía suele verse imposibilitada por la presencia de quiebres estructurales que modifican definitivamente la tendencia subyacente en la serie estadística.

En este trabajo se intentó aislar los eventos que causaron quiebres en la relación de largo plazo que vincula a la tasa de crecimiento del producto (IVF trimestral) y su tendencia, distinguiendo entre simples desplazamientos paralelos (cambios en la ordenada de la serie), quiebres en la tendencia (cambios en la pendiente de la serie) o ambos a la vez. Se utilizó una especificación "anidada" para permitir la posibilidad de quiebres múltiples tanto en niveles como en tendencia.

Se encontraron al menos tres quiebres estructurales: en el primer trimestre de 1981, en el segundo trimestre de 1982 y en el primer trimestre de 1986. Todos determinaron modificaciones permanentes en la pendiente de la recta de ajuste, es decir, determinaron cambios definitivos en la tendencia. En consecuencia, no resulta válido calcular la tasa de crecimiento de largo plazo (1975.I-1996.IV) para la economía uruguaya. Sino que solamente podría decirse que, en el mediano plazo, a partir de 1986.II hasta la fecha, la economía uruguaya ha presentado un ritmo de crecimiento del orden de 3.1% promedio anual.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Christiano, Lawrence. (1992).** *"Searching for a Break in the GNP"*. Journal of Business and Economic Statistics, 10.
- y **Martin Eichenbaum. (1990).** *"Unit Roots in Real GNP: Do We Know, and Do We Care?"*. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 32.
- Chumacero, Rómulo y Jorge Quiroz. (1996).** *"La Tasa de Crecimiento Natural de la Economía Chilena: 1985-1996"*. Cuadernos de Economía (próximamente).
- Engle, Robert y C.W.J. Granger. (1987).** *"Co-Integration and Error-Correction: Representation, Estimation, and Testing"*. Econometrica, 55.
- Lucas, Robert y Thomas Sargent. (1978).** *"After Keynesian Macroeconomics"*, en *After the Phillips Curve: Persistence of High Inflation and High Unemployment*. Conference Series 19, Federal Reserve Bank of Boston.
- Marfán, Manuel. (1992).** *"Reestimación del PGB Potencial en Chile: Implicaciones para el crecimiento"*. Cuadernos de Economía, 87.
- Park, Joon Y. y Jaewhan Sung. (1994).** *"Testing for Unit Roots in Models with Structural Change"*, *Econometric Theory*, 10, 917-936.
- Perron, Pierre. (1989).** *"The Great Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis"*. *Econometrica*, 59.
- Zivot, Eric y Donald Andrews. (1992).** *"Further Evidence on the Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis"*. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10.