



El Trimestre Económico

ISSN: 0041-3011

trimestre@fondodeculturaeconomica.com

Fondo de Cultura Económica

México

Jiménez, Félix

PRODUCTO POTENCIAL, FUENTES DEL CRECIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD EN LA  
ECONOMÍA PERUANA (1950-2008)

El Trimestre Económico, vol. LXXVIII(4), núm. 312, octubre-diciembre, 2011, pp. 913-940

Fondo de Cultura Económica

Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31340969007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# PRODUCTO POTENCIAL, FUENTES DEL CRECIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD EN LA ECONOMÍA PERUANA (1950-2008)\*

*Félix Jiménez\*\**

## RESUMEN

Este artículo presenta un procedimiento de cálculo del producto potencial y de la productividad total de los factores (PTF), que luego es aplicado a la economía peruana. Asimismo, se estima el ciclo económico a partir del producto potencial y se muestra que la brecha del producto incluye tanto la brecha de la PTF como la brecha de desempleo (tasa natural menos la tasa observada de desempleo). También se compara el comportamiento de la productividad y las fuentes del crecimiento durante el periodo de sustitución de importaciones con el de la aplicación de las políticas neoliberales. Finalmente, se muestra que los cambios en la productividad están asociados a la evolución de la relación capital/trabajo y de la eficiencia de la inversión. La evidencia empírica muestra que en los pasados 25 años no hubo indicios de procesos de modernización con efectos en el conjunto de la economía peruana.

\* *Palabras clave:* crecimiento económico, productividad, producto potencial, brecha del producto, capital, inversión, empleo, desempleo, Perú. *Clasificación JEL:* O40, O41, O47, O54, E22, E24. Artículo recibido el 8 de enero de 2010 y aceptado el 2 de febrero de 2011. Agradezco a dos dictaminadores anónimos de EL TRIMESTRE ECONÓMICO sus importantes comentarios y sugerencias; por supuesto, los errores que persistan son de mi exclusiva responsabilidad.

\*\* Profesor principal del departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

## ABSTRACT

This paper presents a procedure for estimating potential output and the total factor productivity (TFP), to be applied to Peruvian economy. On the basis of potential output series the economic cycle is then calculated to demonstrate that the output gap includes the TFP gap and the unemployment gap (natural rate and actual rate on unemployment). Moreover, it contrasts the sources of growth and productivity behavior during the import substitution era and the period of neoliberal policies. On the other hand, it shows that productivity changes are associated to the evolution of capital labor ratio and efficiency of investment. The empirical evidence indicates that, in the last decades, there weren't modernization processes with significant impacts on the Peruvian economy as a whole.

## INTRODUCCIÓN

Desde la modernización de la política monetaria y fiscal realizada durante el gobierno de Alejandro Toledo, la estimación del producto potencial, como medida de la máxima producción de la economía, ha pasado a ser un tema de cálculo económico fundamental. El producto potencial es un concepto de largo plazo y, precisamente por ello, permite medir y analizar el comportamiento de la productividad total de los factores (PTF), “libre” de las fluctuaciones cíclicas aunque sobre la base de supuestos restrictivos asociados a la técnica de estimación que se adopte. Así, la PTF puede ser un buen indicador de la presencia o ausencia de innovaciones técnicas en la economía. En otras palabras, nos permitiría ponderar el grado de modernización o atraso que hay en la economía en su conjunto en un periodo determinado.

Una vez estimado, con rigor conceptual, el producto potencial, es posible identificar los periodos de las brechas expansionistas y contraccionistas de la economía y, por tanto, identificar el ciclo económico. Las citadas brechas indican el signo de las presiones de demanda en los precios, que, según la bibliografía keynesiana, puede asociarse a la presencia de diferencias positivas o negativas entre la tasa de desempleo natural y la observada. En una brecha expansionista la presión de demanda se expresa en una diferencia positiva y, por tanto, en inflación, y, por lo contrario, en una brecha contraccionista cuando el producto se encuentra por debajo de su nivel potencial, la diferencia entre la tasa de desempleo natural y la observada es negativa, la inflación se desacelera y los precios tienden a bajar. Ambas situaciones son fundamen-

tales para la adopción de políticas macroeconómicas activas cuyo objetivo final es la estabilidad y el crecimiento.

El objetivo principal del presente artículo es precisamente analizar las causas de la desaceleración del crecimiento económico y de la productividad de la economía peruana en los decenios recientes, así como cuantificar la contribución relativa de la productividad y de los factores de producción, capital y trabajo al crecimiento de largo plazo, y la composición de las brechas del producto en los picos del ciclo económico. Nuestro análisis se basa en el cálculo del producto potencial mediante un procedimiento particular que explicamos en la segunda sección y con información anual para el periodo 1950-2008. Algunos investigadores (por ejemplo, Carranza *et al*, 2003; De Gregorio *et al*, 1999, y Paredes, 2009), utilizando las mismas técnicas que se emplean aquí, han producido información que les permite asociar el bajo crecimiento de la productividad, al predominio de una estrategia de desarrollo hacia adentro y a la pérdida de eficiencia de la inversión por la presencia de las inversiones públicas, entre otros factores.

Este artículo tiene cinco secciones. En la primera se describe el procedimiento para la construcción de la serie de acervo de capital fijo que sigue la lógica del método de inventario perpetuo. Esta misma sección explica la construcción de la serie de empleo de la mano de obra o de la población económicamente activa ocupada. En la sección II se describe el procedimiento de cálculo del producto potencial. Se presenta dos maneras de calcular las participaciones de los ingresos del capital y del trabajo en el producto. Asimismo, se describe y analiza el ciclo económico calculado a partir del producto potencial, identificando las fases de auge y las de recesión. En la sección III se analiza la brecha del producto interno bruto (PIB) para los distintos picos del ciclo económico. Se explica que esta brecha, de acuerdo con la metodología adoptada, incluye la brecha de la PTF y la brecha de desempleo (tasa natural menos la tasa observada de desempleo). La sección IV trata el comportamiento de la productividad y las fuentes (contabilidad) del crecimiento económico de largo plazo comparando el periodo de sustitución de importaciones con el de la aplicación de las políticas neoliberales. En la sección V se analiza los cambios en la productividad asociándolos a la evolución de la relación capital/trabajo y a la eficiencia de la inversión. La principal hipótesis de esta sección es que en los pasados 25 años no hay indicios de procesos de modernización con efectos en el conjunto de la economía. Al final se presenta las conclusiones.

## I. EL ACERVO DE CAPITAL FIJO Y LA SERIE DE PEA OCUPADA

Para calcular el producto potencial a partir de una función de producción (que es la técnica adoptada en este artículo) se requieren series de acervo de capital y de empleo. Hay otros métodos cuyas diferencias y limitaciones pueden verse en Seminario *et al* (2007) y Barbosa Filho (2005). El capital es el famoso factor de producción cuya inclusión en los modelos de equilibrio de determinación de precios y cantidades, y en las teorías de la productividad marginal, produjo, por ser reproducible, controversia aun no resuelta entre las universidades de Cambridge, Massachusetts, y Cambridge, Inglaterra (Harcourt, 1972). En efecto, el acervo de capital fijo está definido como el conjunto de bienes tangibles, físicos, que pueden ser reproducidos y utilizados a lo largo de sus periodos de vida para producir otros bienes y servicios.

Aunque parezca redundante, es necesario señalar qué es lo que no incluye este concepto de acervo de capital. Nada que no pueda ser reproducible, como las minas, los recursos naturales, el agua, la tierra, los monumentos. Nada que sea intangible, como los derechos de autor, las patentes, las licencias. Nada que no pueda ser utilizado para, con otros procesos de producción, producir otros bienes y servicios, como los bienes de consumo duradero, adquiridos por las familias. Nada que no sea fijo, como las existencias o los bienes en cursos de transformación. Es un error, por tanto, incluir en el cálculo del acervo de capital fijo a la variación de existencias. Este *item* convierte a la inversión bruta fija en inversión bruta interna.<sup>1</sup> El acervo de capital fijo está constituido, entonces, por maquinaria, equipos y construcciones (edificios residenciales e industriales), y no incluye a los bienes para usos militares.

En el país no hay series oficiales de acervo de capital fijo. Sin embargo, hay series de inversión bruta fija en maquinaria y equipos, e inversión bruta fija en construcciones, ambos a precios constantes. Aunque estas series no son temporalmente homogéneas, es posible construir series compatibles para todo el periodo de análisis (1950-2008). También se cuenta con las mejores estimaciones de la relación capital/producto efectuadas por las Naciones Unidas (1957) para los años cincuenta. Con esta información es posible aplicar, parcialmente, el método de inventario perpetuo para estimar una serie de acervo de capital fijo.

<sup>1</sup> Véase una argumentación contraria en Seminario *et al* (2007).

Una aplicación integral de este método requiere contar con series de inversión, largas y desagregadas, que abarquen el periodo de vida o de utilización máximo de los bienes de capital, pero también requiere información desagregada del periodo de vida esperado de los bienes de capital, así como una distribución de los retiros de los distintos bienes de capital. Por último, si bien la depreciación puede calcularse de acuerdo con reglas adecuadas a cada tipo de bien de capital, en la práctica se sigue el método de depreciación lineal dado el periodo de vida media esperada de los bienes de capital.

La fórmula utilizada para la estimación del acervo de capital fijo del periodo 1950-2008 es la siguiente:

$$K_t = FBCF_t + (1 - \delta_t)K_{t-1}$$

La tasa de depreciación es fija para cada tipo de bien de capital (maquinaria y equipo, y construcciones), pero tiene un valor variable ( $\delta_t$ ) para el conjunto del acervo de capital. La formación bruta de capital fijo ( $FBCF_t$ ) es la suma de las inversiones fijas en maquinaria y equipo, por una parte, y las inversiones fijas en construcción, por otra.<sup>2</sup>

Para construir la serie de acervo de capital estimamos su valor para 1954. Las tasas de crecimiento de los años 1954 y 1955 no son muy diferentes a la tasa promedio del periodo de auge que va de 1950 a 1957. Para esos años existen datos de la relación/capital producto construidos por las Naciones Unidas (1957). El año 1954 es, además, particular, porque precede a un año en el que las tasas de crecimiento del producto tendencial y la tasa de crecimiento observada del PIB no son tan diferentes. Por tanto, teniendo como restricción la relación capital/producto de Naciones Unidas (1957), calculamos el acervo de capital de 1954 mediante la fórmula siguiente:

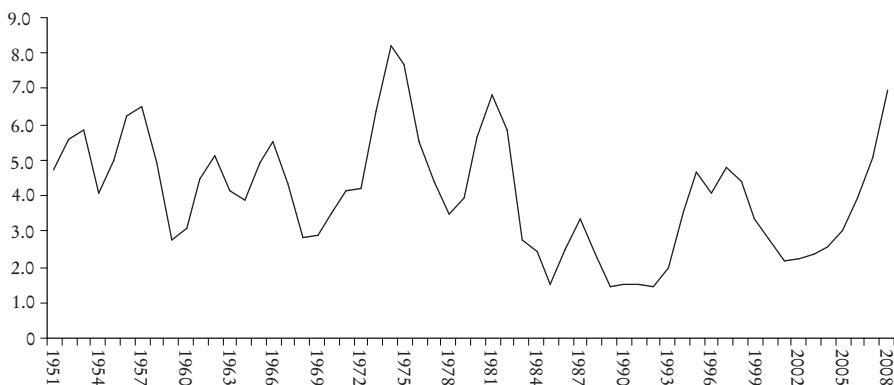
$$K_{t-1} = \frac{FBCF_t}{g_{wt} + \delta_t}$$

Esta fórmula se obtiene a partir de la tasa de crecimiento garantizada de Harrod ( $g_{wt}$ ), según la cual el PIB y el acervo de capital crecen a una tasa que garantiza que la utilización del acervo de capital sea la deseada por los capitalistas (Barbosa Filho, 2005). El subíndice  $t$  indica 1955. Los otros compo-

<sup>2</sup> La fórmula permite estimar el acervo de capital del periodo anterior al año para el que se calcula el acervo de capital con los datos de PIB y de la relación capital/producto dada. La fórmula utilizada para este caso es:  $K_{t-1} = (K_t - FBCF_t) / (1 - \delta_t)$ .

GRÁFICA 1. *Acervo de capital fijo (1950-2008)*

(Tasa de crecimiento porcentual)



FUENTE: BCRP e INEI. Elaboración propia.

nentes de la fórmula han sido mencionados líneas arriba. Por otra parte, se basa en una regla de depreciación lineal, considerando una vida promedio útil de la maquinaria y equipo de 20 años y una vida útil promedio para las inversiones en construcción de 60 años. Con esta información se calcula la tasa de depreciación como un promedio ponderado por las participaciones de los dos tipos de inversión en el total, las que varían periodos tras periodo.

La gráfica 1 muestra las tasas de variación del acervo de capital fijo desde 1950 hasta el 2008.<sup>3</sup> En realidad como se sabe, estas tasas representan el porcentaje de la inversión neta respecto al acervo de capital total. Desde 1983, la tasa de acumulación de capital se ubica por debajo de 4%. La excepción ocurre en 1995-1998 cuando la tasa de acumulación se acerca a 5% y 2007 y 2008 cuando la tasa se ubica entre 5 y 7%. Esos son años de gran incremento de la inversión extranjera, que durante los gobiernos de Alberto Fujimori están asociados a las privatizaciones.<sup>4</sup>

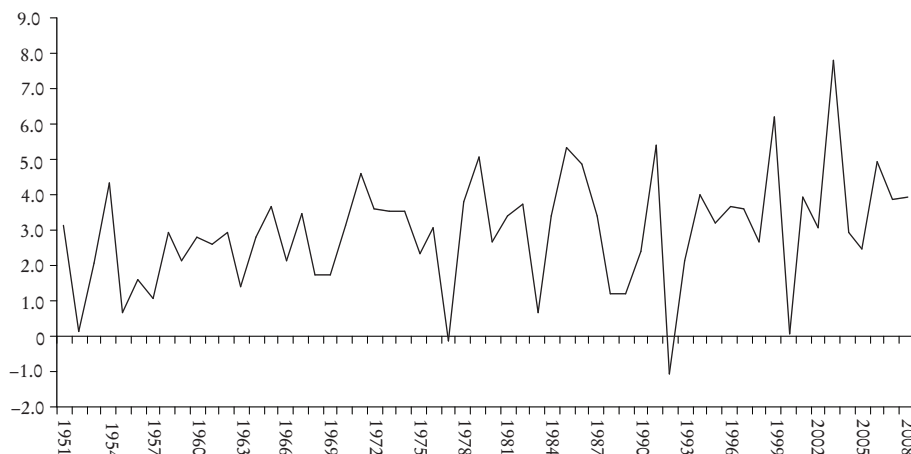
Por otra parte, la serie de PEA ocupada se construyó a partir de informa-

<sup>3</sup> Los resultados de este ejercicio pueden verse en el apéndice.

<sup>4</sup> En Seminario *et al* (2007) se presenta una serie de acervo de capital fijo calculado con un procedimiento similar con el supuesto de depreciación lineal, pero incluyendo variación de existencias. Para comparar con nuestra serie, tomamos la información que no considera la variación de existencias. Las tasas de crecimiento en la serie de Seminario *et al* (2007) presentan fluctuaciones parecidas a las de nuestra serie, pero difieren sistemática y sustantivamente, en niveles, durante 1950-1968. Además, sorprende que la tendencia de la acumulación de capital según Seminario *et al* (2007) es claramente decreciente si consideramos el conjunto del periodo. La explicación puede estar en la subestimación de la relación capital/producto de 1954: para Seminario *et al* (2007) su valor es de 1.81, inferior al hallado por nosotros que es de 2.37.

GRÁFICA 2. *Población económicamente activa ocupada*

(Tasa de crecimiento porcentual)



FUENTE: INEI y MTPE. Elaboración propia.

ción elaborada por el Programa de Estadísticas y Estudios Laborales del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) para 1998-2007 y de la actualización de los datos para el periodo 1950-1998. La fuente de esta información es el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y la Encuesta Nacional de Hogares ENAHO Condiciones de Vida y Pobreza para 1998-2007. La serie fue homogenizada respetando, en lo posible, las tasas oficiales de empleo y el crecimiento de la PEA entre los años censales 1960, 1972, 1981, 1993 y 2005.

En la gráfica 2 se presentan las tasas de crecimiento del empleo para el conjunto de la economía. Se observa que sus fluctuaciones corresponden a los distintos momentos de auge y de recesión conocidos. Las caídas notorias ocurren precisamente en los años de gran contracción económica.<sup>5</sup>

## II. EL CÁLCULO DEL PRODUCTO POTENCIAL

Hay diversas maneras de estimar el producto potencial que, ciertamente, dan lugar a niveles de producto potencial igualmente diferentes. La relevancia de estas distintas estimaciones sólo se observa cuando éstas se utilizan para calcular las brechas del producto, para identificar el ciclo económico, o

<sup>5</sup> La serie completa puede verse en el apéndice.



para calcular los resultados fiscales primarios estructurales. En este artículo estimamos el producto potencial a partir de la siguiente ecuación:

$$y_t = \alpha k_t + (1 - \alpha)n_t + a_t$$

en la que  $y_t$  es el logaritmo de la producción (PIB);  $n_t$  y  $k_t$  denotan los logaritmos de los factores de producción empleo (PEAO) y acervo de capital (AC), y  $(1 - \alpha)$  es la elasticidad del producto respecto al factor empleo o trabajo que usualmente se identifica con la participación promedio del ingreso de los trabajadores en la producción. La elasticidad del acervo de capital respecto al producto es  $(\alpha)$ . La productividad total de los factores, que presenta valores con la misma periodicidad que los factores de producción respectivos, es  $(a_t)$ . La ecuación es la representación de una función de producción con rendimientos constantes a escala u homogénea de grado uno.<sup>6</sup>

El producto potencial es el producto tendencial o de largo plazo que estimamos en varias etapas, en algunas de las cuales, como se explica líneas abajo, se utiliza el filtro Hodrick-Prescott con corrección de colas.<sup>7</sup> Este filtro corrige los problemas de estimación del ciclo cerca del final de la muestra. Si no se hace esta corrección la estimación del valor tendencial correspondiente a periodos más recientes no resulta confiable, pues en éstos la sensibilidad a acervos transitorios es mayor que en periodos intermedios de la muestra (St. Aman y Van Norden, 1997; Miller, 2003, y Antón, 2008). También utilizamos el filtro de Christiano-Fitzgerald pero sólo con el propósito de comparación.<sup>8</sup>

El filtro Hodrick-Prescott con corrección de colas, al igual que el original, descompone la serie de tiempo de la variable respectiva,  $(x_t)$ , (serie no estacionaria), en un componente cíclico estacionario y un componente tendencial,  $(x_t^{tr})$ , mediante el siguiente proceso de optimación:

$$\text{Min} \sum_{t=1}^T \left\{ (x_t - x_t^{tr})^2 + \lambda [\Delta x_{t+1}^{tr} - \Delta x_t^{tr}]^2 \right\} + \sum_{t=T-j}^T \lambda_{ss} [\Delta x_t^{tr} - \mu_{ss}]$$

<sup>6</sup> Para la economía peruana no se puede suponer rendimientos crecientes, pero tampoco rendimientos decrecientes. Por ejemplo, Cabredo y Valdivia (1998) estiman una función de producción para Perú con rendimientos crecientes a escala, con participaciones para el empleo de 0.31 y para el capital de 0.85.

<sup>7</sup> Hay otros métodos que no vamos a revisar aquí, como el VAR estructural (Blanchard y Quah, 1989), el *Band Pass Filter* de Baxter y King (1995) o de la función de producción que incorpora factores de oferta y demanda como determinantes del producto de largo plazo (Jiménez, 1997).

<sup>8</sup> Véase una interesante crítica y contraste de ambos filtros en Cáceres y Sáenz (2002).

Esta fórmula implica extraer la tendencia de la serie original de la variable  $x$  minimizando la suma de la varianza del componente cíclico (desviación de la tendencia) (primer término) y la variabilidad de la misma tendencia (segundo término) con un peso relativo representado por el parámetro de suavización  $\lambda$  (Hodrick y Prescott, 1980). La inclusión del término adicional (segunda sumatoria) permite un suavizamiento de la tendencia en los últimos  $j$ -periodos de la muestra. El parámetro  $\mu_{ss}$  es la tasa de crecimiento de largo plazo de la serie y  $\lambda_{ss}$  denota el “castigo dado a las desviaciones de la tasa de crecimiento de la tendencia respecto a su valor de largo plazo”. Cuando  $\lambda_{ss} = 0$  se vuelve al filtro original. Al igual que  $\lambda$ , los valores de  $\lambda_{ss}$  y  $\mu_{ss}$  deben ser especificados desde afuera (Antón, 2008).

Cuanto mayor es la preferencia por la suavización de la tendencia, mayor debe ser  $\lambda$ . Para un valor infinito la tendencia sería una línea recta. Para un valor de  $\lambda$  igual a 0, la tendencia será igual a la serie original de la variable respectiva. La tendencia de la variable para cada año se calcula como un promedio ponderado de todos los elementos de la serie original. Los pesos dependen del número de observaciones y de  $\lambda$ . Para el periodo de inicio de la serie (por ejemplo, el año inicial) y el periodo final (por ejemplo, el año final) los valores tendenciales están muy influidos por los valores observados. Este problema se puede evitar proyectando la serie para los próximos tres o cuatro años.

Como las técnicas no deben utilizarse de manera mecánica, es importante saber cómo elegir el valor de  $\lambda$ . Hay una discusión respecto a la elección del valor de  $\lambda$  que cuestiona la recomendación de utilizar  $\lambda = 100$  o  $\lambda = 400$  para datos anuales (Baxter y King, 1999). De acuerdo con Ravn y Uhling (2001), un valor de 1 600 para datos trimestrales corresponde a un valor de 6 u 8 para datos anuales. El trabajo de Bouthevillain *et al* (2001) analiza la relación entre el valor de  $\lambda$  y la longitud del ciclo y elige un valor de  $\lambda = 30$  para sus propósitos. Según Kaiser y Marvall, (2001), citado en el trabajo anterior, para una serie anual de PIB integrada de orden uno,  $I(1)$ , a ciclos de ocho años le corresponde valores de  $\lambda$  entre 6 y 8, para ciclos de 10 años el valor de  $\lambda$  debe situarse entre 12 y 20, y para ciclos de 12 años  $\lambda$  debe ubicarse entre 29 y 39. Un valor de  $\lambda = 100$  le correspondería a una longitud del ciclo de 16 años. Respecto al parámetro de suavización,  $\lambda_{ss}$ , como “no existe una referencia *a priori* sobre un valor apropiado” Antón (2008) sugiere utilizar el valor de  $\lambda$  que él determina con base en el procedimiento de Marcet y Ravn (2004).

Es importante señalar que se utilizó el filtro Hodrick-Prescott con un  $\lambda$

= 39. Esta elección se hizo debido a que los ciclos más importantes tienen una longitud mínima de nueve años y longitudes mayores que se acercan a 12 años (1997 y 2008, por ejemplo). Estas longitudes se miden entre pico y pico (o entre fondo y fondo) del ciclo. Lo importante, para nosotros, es que el producto potencial que estimamos en varias etapas, utilizando el filtro Hodrick-Prescott con un  $\lambda = 39$ , permita reproducir los periodos de auges y recesiones que se observaron en la economía durante 1950-2008. Pero el filtro, como se comprenderá en seguida, no se utiliza directamente sobre la serie del PIB.

Las etapas para la estimación del producto potencial, en el supuesto teórico de que la función de producción es una relación de largo plazo, fueron las siguientes:

- i) Se estimó de una serie de empleo (PEAO) tendencial ( $n_t^*$ ) mediante el filtro Hodrick-Prescott con corrección de colas. El empleo, o el número de trabajadores o de horas trabajadas, según sea el caso, fluctúa con el ciclo económico.<sup>9</sup>
- ii) No se filtró el acervo de capital. En nuestra opinión, éste representa la capacidad instalada de producción, cuyo porcentaje de uso varía según el ciclo. Por tanto, la utilización de toda la capacidad productiva representada por el acervo de capital corresponde a la producción potencial. Se supone, por cierto, que no hay restricción a la oferta de trabajo disponible.<sup>10</sup> Este mismo argumento se encuentra en otros trabajos; por ejemplo, Antón dice que al acervo de capital “[...] representa el nivel potencial de la serie y por tanto no se requiere la aplicación de un filtro estadístico para eliminar su componente cíclico” (Antón, 2008, p. 8).

<sup>9</sup> Es importante destacar que no hay estudios rigurosos del papel del capital humano en la función de producción, básicamente debido a la ausencia de información confiable de la calidad de la educación (véase por ejemplo Yamada, 2006). La utilización de promedio de años de escolaridad o los ajustes de la fuerza laboral con el salario promedio por grado educativo, como los efectuados por Carranza *et al* (2003), no generan resultados satisfactorios. Morón (2007) intenta superar estas dificultades descomponiendo el empleo en rural y urbano, en el supuesto de que tienen productividades distintas, pero, nuevamente, los datos no son totalmente confiables y tienen sesgos de construcción en favor del empleo urbano.

<sup>10</sup> El acervo de capital también puede filtrarse para que las participaciones de los factores correspondan a sus respectivos valores tendenciales, debido al carácter procíclico de la inversión neta. Pero este procedimiento no corresponde ni cuestiona el argumento de que todo el acervo de capital representa la capacidad productiva potencial. Hay implícito un producto tendencial que corresponde al empleo tendencial; por tanto, se puede mostrar que la función de producción *per capita* ya incorpora la relación producto tendencial/acervo de capital. Si la función fuera igual a  $Y_t = a_t K_t$ , entonces sí tendría que filtrarse la relación producto/capital, es decir, la utilización del acervo de capital.

- iii) Se calculó la participación de los factores mediante el método de cointegración de Johansen y Juselius, pues la relación entre la producción y los factores de producción es de largo plazo. Se supone la existencia de rendimientos constantes a escala, para el conjunto del periodo de análisis, 1950-2008. Además, por el comportamiento de la economía en los decenios recientes, no puede suponerse rendimientos crecientes y menos rendimientos decrecientes.<sup>11</sup>
- iv) Con las participaciones estimadas y los factores de producción se calculó el PIB explicado exclusivamente por el crecimiento de estos factores ( $PIB_{fact}$ ).
- v) Se obtuvo la productividad total de los factores (PTF) como el residuo o diferencia del PIB observado y el  $PIB_{fact}$  explicado por los factores de producción. La PTF es la que hemos denominado  $a_t$ .
- vi) Se estimó la tendencia de la productividad conjunta de los factores ( $a_t^*$ ) con el filtro Hodrick-Prescott con corrección de colas.
- vii) Finalmente, el producto potencial  $y_t^*$  se obtuvo como una función de la tendencia de la productividad conjunta ( $a_t^*$ ), el acervo de capital ( $k_t$ ) y del empleo (PEAO) potencial ( $n_t^*$ ). Es decir, el producto potencial es igual a:

$$y_t^* = \alpha k_t + (1 - \alpha)n_t^* + a_t^*$$

Los valores de los coeficientes de los factores de producción que aparecen en la ecuación anterior se estimaron, como se dijo líneas arriba, mediante una ecuación de cointegración de Johansen y Juselius, luego de comprobar que las tres variables (PIB, AC y PEAO) son integradas de orden uno. En el cuadro 1 se observa las pruebas de traza y de máximo valor propio, que nos permitieron estimar un vector de cointegración.

CUADRO 1. *Prueba de cointegración de Johansen*<sup>a</sup>

Rezagos	Prueba de traza			Prueba de máximo valor propio		
	Hipótesis nula	$\lambda$ traza	VC (5%)	Hipótesis nula	$\lambda$ max	VC (5%)
2	$r = 0$	62.7240	47.8561	$r = 0$	31.7349	27.5843
	$r \leq 1$	30.9891	29.7971	$r = 1$	<b>19.5519</b>	<b>21.1316</b>
	$r \leq 2$	<b>11.4372</b>	<b>15.4947</b>	$r = 2$	9.6406	14.2646

FUENTE: BCRP e INEI. Elaboración propia.

<sup>a</sup> Series: lnPIB, lnAC, lnPEAO. Periodo: 1950-2008.

<sup>11</sup> Un supuesto similar es utilizado por diversos autores; véase por ejemplo Morón (2007).

Con base en la técnica de Johansen y Juselius, se rechazó la hipótesis de la inexistencia de vector de cointegración, y encontramos un vector (véase cuadro 2) en el cual los valores de los coeficientes de los factores, capital y trabajo, son  $\alpha = 0.4548$  y  $(1 - \alpha) = 0.5352$ . Estos coeficientes son los que utilizamos para el cálculo del producto potencial, según el procedimiento descrito líneas arriba.<sup>12</sup>

CUADRO 2. Ecuación de cointegración de Johansen<sup>a</sup>

Muestra	$\ln PBI$	Intercepto	$\ln AC$	$\ln PEO$
1950-2008	1	1.1220	0.4548 (0.24307) [1.87110]	0.5452 (0.24307) [2.24294]

FUENTE: BCRP e INEI. Elaboración propia.

<sup>a</sup> Se muestra los errores estándar entre paréntesis y los estadísticos  $t$  entre corchetes. Como la variable  $\ln PBI$ , según la prueba de Zivot y Andrews, tiene cambio estructural en 1988 que modifica el intercepto, se incorporó una variable ficticia (*dummy*), para la cual el intercepto para el periodo 1988-2008 es igual a 0.486.

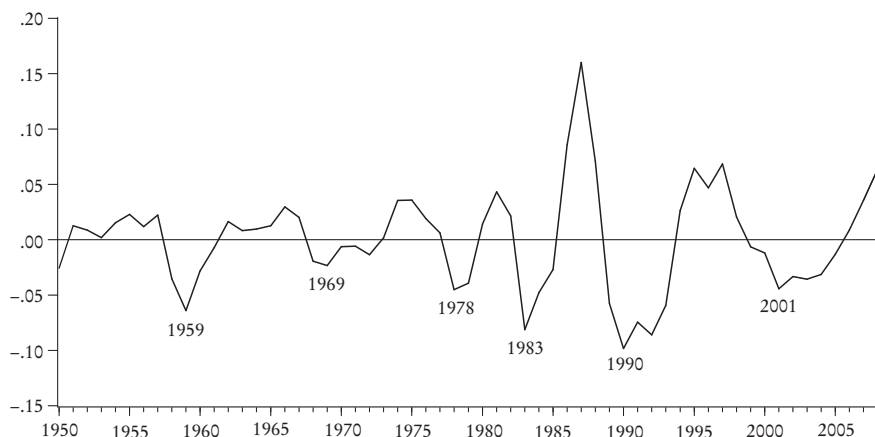
La ecuación del producto potencial ( $PIBPot$ ) con sus respectivos coeficientes tiene la forma siguiente:

$$\ln(PIBPot_t) = 0.4548 \ln(AC_t) + 0.5452 \ln(PEAO_t^*) + PTF_t^*$$

en la que  $AC$  es el acervo de capital,  $PEAO$  es la población económicamente activa ocupada y  $PTF_t^*$  es la productividad total de los factores obtenida con el filtro Hodrick-Prescott, con corrección de colas, para un  $\lambda = 39$ . Las elasticidades encontradas difieren de las obtenidas en Jiménez (2008) porque en este artículo, en lugar de la  $PEA$  ocupada, sólo se utilizó la  $PEA$  en el supuesto de la existencia de una relativa estabilidad de la tasa de desempleo o su relativa “indiferencia” ante los ciclos económicos durante un periodo largo. Sin embargo, hay que señalar aquí que en el país no existen series de empleo y  $PEA$  largas y totalmente confiables. La serie de empleo que hemos utilizado es una serie estimada que reproduce el comportamiento de series pasadas y actuales, ambas oficiales.

Es importante destacar que nuestras estimaciones reproducen bien las

<sup>12</sup> En Carranza *et al* (2003) se utiliza la misma técnica de cointegración, pero los autores obtienen coeficientes de los factores de producción que suman 0.597839. Es decir, obtienen una función de producción con rendimientos a escala decrecientes. El coeficiente que le corresponde al factor capital es de 0.441153; por tanto, para estos autores la participación de los ingresos de los trabajadores en el producto es menor a 16 por ciento.

GRÁFICA 3. *Ciclo económico (1950-2008)*

fases de auge y recesión del ciclo económico (véase gráfica 3).<sup>13</sup> Hay siete periodos de auge: 1950-1957, 1960-1966, 1970-1975, 1979-1981, 1984-1987, 1993-1997 y 2002-2008, y seis periodos de recesión: 1958-1959, 1967-1969, 1976-1978, 1982-1983, 1988-1990 y 1998-2001.

Antes de 1980 los ciclos son casi regulares de una longitud de 9 a 10 años, según se mida entre pico y pico o entre fondo y fondo del ciclo económico. Después, si descontamos el ciclo corto de comienzos de los años ochenta, la longitud de los ciclos es de aproximadamente 12 años entre fondo y fondo, y de 12, 10 y 11 años entre pico y pico del ciclo. Es importante señalar que la recesión de 1982-1983 tuvo su origen en la combinación de un choque que aumenta la tasa de interés internacional y que provoca una salida de capitales de toda la región latinoamericana, y un choque de oferta natural (el fenómeno del niño). En realidad se trata del primer choque externo financiero en la periferia (Dancourt, 2008).<sup>14</sup>

<sup>13</sup> El ciclo obtenido con el filtro Christiano-Fitzgerald es similar. Reproduce los mismos periodos de auge y recesión. Los ciclos obtenidos con ambos filtros tienen un coeficiente de correlación de 95 por ciento.

<sup>14</sup> Según Dancourt (2008), p. 3, hasta fines de los años setenta, el régimen de tipo de cambio fijo y los controles de capital hicieron que “los principales choques externos fuesen reales (caídas de términos de intercambio, recesiones en los socios comerciales) antes que financieros. Las crisis de balanza de pagos eran crisis de la cuenta corriente, no de la cuenta de capitales”. Los choques financieros (cambios en la tasa de interés internacional o en los flujos de capitales) se hicieron más importantes sólo desde los años ochenta. “Desde mediados de los setenta, los tipos de cambio flotantes y la libre movilidad internacional de capitales instaurados progresivamente [...] le dieron más prominencia a los choques financieros externos en la periferia, como se demostró con la crisis de la deuda pública externa en la América Latina de los ochenta.”

### III. LA BRECHA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO

De acuerdo con la metodología adoptada, la brecha del producto está determinada por la brecha de la productividad total de los factores y la brecha del trabajo. Restando, miembro a miembro, las siguientes dos ecuaciones:

$$y_t = \alpha k_t + (1 - \alpha)n_t + a_t \quad (1)$$

$$y_t^* = \alpha k_t + (1 - \alpha)n_t^* + a_t^* \quad (2)$$

se obtiene:

$$y_t - y_t^* = (1 - \alpha)(n_t - n_t^*) + (a_t - a_t^*) \quad (3)$$

La brecha del producto ( $y_t - y_t^*$ ) es la suma de la brecha de la productividad ( $a_t - a_t^*$ ) y la brecha del trabajo ( $n_t - n_t^*$ ) ponderada por la participación de sus ingresos en el producto. Nótese que no hay contribución del capital en la brecha del producto. La razón es que para nosotros el acervo de capital representa la capacidad instalada de producción, cuyo porcentaje de uso varía según el ciclo. En otras palabras, el propio acervo de capital representa, técnicamente, su capacidad potencial de producción.

Pero, falta explicar el significado de la brecha de empleo o trabajo ( $n_t - n_t^*$ ). En primer lugar,  $n_t$  es el logaritmo de la PEA ocupada ( $PEAO = N$ ). Esta última se puede expresar entonces como el producto de la población económicamente activa total (PEA), por el porcentaje de la PEA respecto a la PEA total. Este porcentaje es igual a la unidad menos la tasa de desempleo de la fuerza de trabajo. Es decir:

$$PEAO_t = (1 - \mu_t)PEA_t$$

$$N_t = (1 - \mu_t)PEA_t$$

Como la PEA representa el máximo número de trabajadores que se pueden emplear (con lo cual la tasa de desempleo tendría que ser igual a 0), al estimar la PEA ocupada tendencial ( $N_t^*$ ) mediante el filtro Hodrick-Prescott con corrección de colas, lo que se está estimando es la tasa de empleo tendencial ( $1 - \mu_t^*$ ) o, para decirlo de otra manera, se está estimando la tasa de desempleo tendencial ( $\mu_t^*$ ).

$$\frac{N_t^*}{PEA_t} = (1 - \mu_t^*)$$

$$n_t^* = \ln N_t^* = \ln(1 - \mu_t^*) + \ln PEA_t$$

En consecuencia,  $(n_t - n_t^*)$  es igual a:

$$\ln N_t - \ln N_t^* = \ln(1 - \mu_t) + \ln PEA_t - \ln(1 - \mu_t^*) - \ln PEA_t$$

$$n_t - n_t^* = \ln(1 - \mu_t) - \ln(1 - \mu_t^*)$$

$$n_t - n_t^* \approx \mu_t^* - \mu_t$$

La brecha del producto puede entonces representarse con la ecuación siguiente:

$$y_t - y_t^* = (1 - \alpha)(\mu_t^* - \mu_t) + (a_t - a_t^*)$$

Esta ecuación nos dice que, si la tasa de desempleo tendencial ( $\mu_t^*$ ) —entendida como la tasa de desempleo natural (que no acelera la inflación)— es mayor que la tasa de desempleo observada ( $\mu_t$ ), dada la brecha de la pro-

CUADRO 3. Brecha del PIB durante los picos de ciclo económico  
(Porcentaje)

	1966	1975	1981	1987	1997	2008
<i>Hodrick-Prescott con corrección de colas</i>						
Brecha PIB	3.0	3.6	4.2	16.3	6.7	5.6
<i>Contribuciones</i>						
Brecha PTF	2.9	3.2	4.1	14.9	6.6	5.1
Brecha PEO	0.1	0.4	0.1	1.3	0.1	0.5
<i>Tasas de crecimiento logarítmicas</i>						
PIB	7.8	4.3	5.3	7.5	6.6	9.4
PIBPot	6.1	4.3	2.4	0.0	4.4	6.9
<i>Christiano-Fitzgerald</i>						
Brecha PIB	3.3	3.0	4.8	15.6	4.7	4.1
<i>Contribuciones</i>						
Brecha PTF	3.0	2.8	4.4	14.6	4.3	2.9
Brecha PEO	0.3	0.2	0.4	1.0	0.5	1.2
<i>Tasas de crecimiento logarítmicas</i>						
PIB	7.8	4.3	5.3	7.5	6.6	9.4
PIBPot	5.8	3.8	3.2	-1.1	5.4	7.8

FUENTE: BCRP e INEI. Elaboración propia



ductividad, la brecha del producto es positiva y, por tanto, está presionando al alza de los precios. Es importante señalar, aunque resulte redundante, que la tasa de desempleo natural, de acuerdo con la metodología descrita, no es constante en el tiempo.

En el cuadro 3 se presenta las brechas del producto y sus dos componentes para los años pico del ciclo económico. En tres picos del ciclo económico (1975, 1987 y 2008) las brechas de empleo (o las diferencias entre la tasa de desempleo natural y la tasa de desempleo “observada”) alcanzaron valores positivos relativos más altos. La contribución de esta brecha fue relativamente mayor en 1975 (11.4%) y 2008 (9.7%) que en 1987 (8.2%).

Por otra parte, en todos los picos del ciclo la brecha de la productividad es predominante. En particular, en 1987 la brecha de la productividad (es decir, el desvío de ésta respecto a su nivel potencial) explica 91.8% de la brecha del producto. Nótese que en ese año el desvío del producto respecto a su nivel potencial es el más alto. Como se sabe, se trata de un año que pertenece al periodo del primer gobierno de Alan García (1985-1990) y en el que se incubaron presiones inflacionarias que después, junto con la influencia de otros factores, se convirtieron en hiperinflación.

Resultados similares se obtienen cuando utilizamos el filtro de Christiano-Fitzgerald (cuadro 3). La brecha de la productividad es la que domina en todos los picos del ciclo económico, pero la brecha entre la tasa de desempleo natural y la tasa de desempleo “observada” es relativamente más importante en 1997 y 2008. Pero, hay que señalar que el filtro de Christiano-Fitzgerald genera tasas de crecimiento del producto potencial, en los dos últimos picos del ciclo, notoriamente distintas de las que se obtienen con el de Hodrick-Prescott con corrección de colas. Este último corrige precisamente los problemas de estimación cerca del final de la muestra (Antón, 2008; Miller, 2003; St. Aman y Van Norden, 1997).

#### IV. PRODUCTIVIDAD Y CONTABILIDAD DE CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LARGO PLAZO

El crecimiento del producto potencial está constituido por el comportamiento de largo plazo de la productividad y la contribución de largo plazo de los factores. Por tanto, el comportamiento de la productividad total de los factores está libre de la influencia del ciclo económico.

Algo que llama la atención es la contribución de la productividad al crecimiento durante el periodo 1950-1970, comparado con lo que ocurre en

los dos últimos decenios (véase cuadro 4). Su contribución al crecimiento de largo plazo es de 35.8% en 1950-1960 y aumenta a 39.7% en 1960-1970. Estos, como se sabe, son años de industrialización impulsada por políticas de sustitución de importaciones, que formalmente se inicia con la ley promulgada en 1959. En 1990-2000 de aplicación de las políticas del Consenso de Washington, su contribución al crecimiento es negativa (-2.4%) y sólo en el periodo 2000-2008 se hace positiva (26.5%).

Los decenios de los setenta y ochenta también son de caída de la productividad. El primer decenio incluye la crisis del modelo de sustitución importaciones que se inicia en 1975. Fueron años de drásticas reducciones del gasto del Estado efectuadas por el gobierno de Morales Bermúdez. Por otra parte, en el decenio de los ochenta, de crisis de la deuda y de políticas macroeconómicas controvertidas, la caída de la productividad casi compensa la contribución al crecimiento de los factores capital y trabajo. Como se recordará, el segundo lustro de ese decenio corresponde al primer gobierno de Alan García, responsable de la mayor caída del producto *per capita* en la historia moderna del Perú.

Otro hecho que llama la atención es la mayor contribución del factor trabajo al crecimiento económico en 2000-2008, con 41.3%. El capital y la productividad contribuyen con 32.2 y 26.5%, respectivamente. En 1960-1970, periodo en el que el PIB crece a una tasa promedio anual prácticamente igual a la obtenida en 2000-2008, la contribución de cada uno de los factores es menor que el de la productividad y, de los dos, el factor capital es el que tiene la contribución mayor (33.8%). La conclusión es que los aumentos en la productividad y la modernización son más importantes en el periodo de industrialización que en el periodo neoliberal.

El filtro de Christiano-Fitzgerald genera prácticamente los mismos resultados (véase cuadro 4). La contribución de la productividad al crecimiento de largo plazo es de 33.6% en (1950-1960) y de 40.6% en 1960-1970, pero en el periodo 1990-2000 su contribución es de sólo 8.3 y de 28.4% en el periodo 2000-2008. La caída de la contribución de la productividad también ocurre en los decenios de los setenta y ochenta.

Se puede hacer la comparación con otra periodización, para ver si en los años de mayor crecimiento económico del periodo neoliberal, que se inicia en 1990, cambia nuestra conclusión anterior. En el periodo 1950-1966, que incluye los años de alto crecimiento industrial (1960-1966), la productividad contribuye con 38.9% del crecimiento de largo plazo, y el factor capital

CUADRO 4. *Crecimiento potencial del PIB potencial*

(Porcentaje de variación logarítmica promedio anual)

	1950- 1960	1960- 1970	1970- 1980	1980- 1990	1990- 2000	2000- 2008
<i>Hodrick-Prescott con corrección de colas</i>						
PIB potencial	5.1	5.5	3.2	0.1	3.0	4.9
<i>Contribuciones</i>						
Productividad	1.8	2.2	-0.8	-2.8	-0.1	1.3
Capital	2.2	1.9	2.4	1.4	1.5	1.6
Trabajo	1.1	1.5	1.6	1.6	1.6	2.0
PIB	5.1	5.7	3.4	-1.0	3.9	5.7
<i>Christiano-Fitzgerald</i>						
PIB potencial	4.8	5.5	3.0	0.1	3.3	5.0
<i>Contribuciones</i>						
Productividad	1.6	2.3	-0.9	-3.0	0.3	1.4
Capital	2.2	1.9	2.4	1.4	1.5	1.6
Trabajo	1.0	1.4	1.6	1.7	1.6	2.0
PIB	5.1	5.7	3.4	-1.0	3.9	5.7

FUENTE: BCRP e INEL. Elaboración propia.

CUADRO 5. *Crecimiento del PIB potencial*

(Porcentaje de variación logarítmica promedio anual)

	1950- 1966	1966- 1975	1950- 1975	1975- 1985	1985- 1990	1990- 2008
<i>Hodrick-Prescott con corrección de colas</i>						
PIB potencial	5.5	4.5	3.2	1.4	-0.7	3.9
<i>Contribuciones</i>						
Productividad	2.1	0.7	1.6	-2.1	-3.2	0.5
Capital	2.1	2.2	2.1	1.9	1.0	1.5
Trabajo	1.2	1.6	1.4	1.7	1.5	1.8
PIB	5.8	4.6	5.4	0.8	-2.1	4.7
<i>Christiano-Fitzgerald</i>						
PIB potencial	5.3	4.6	5.1	1.6	-1.6	4.1
<i>Contribuciones</i>						
Productividad	2.0	0.8	1.6	-1.9	-4.1	0.8
Capital	2.1	2.2	2.1	1.9	1.0	1.5
Trabajo	1.2	1.6	1.3	1.7	1.5	1.8
PIB	5.1	5.7	3.4	-1.0	3.9	5.7

FUENTE: BCRP e INEL. Elaboración propia.

lo hace con el mismo porcentaje (38.9%). Ambos explican 77.9% del crecimiento del periodo. En 1990-2008 las contribuciones de la productividad y del capital suman 53%, y la de la productividad es de sólo 13.9%. En ese periodo, entonces, el crecimiento es relativamente más intensivo en empleo, lo que es compatible con el predominio de la inversión en construcción (véase cuadro 7). Si consideramos el periodo 1950-1975, el producto potencial crece a la tasa de 5.1% y las contribuciones de la productividad y el capital son de 31.8 y de 41.8%, respectivamente. En los periodos 1975-1985 y 1985-1990 la contribución de la productividad se hace negativa. Es importante señalar que durante el primer gobierno de Alan García (1985-1990) el producto potencial decrece.

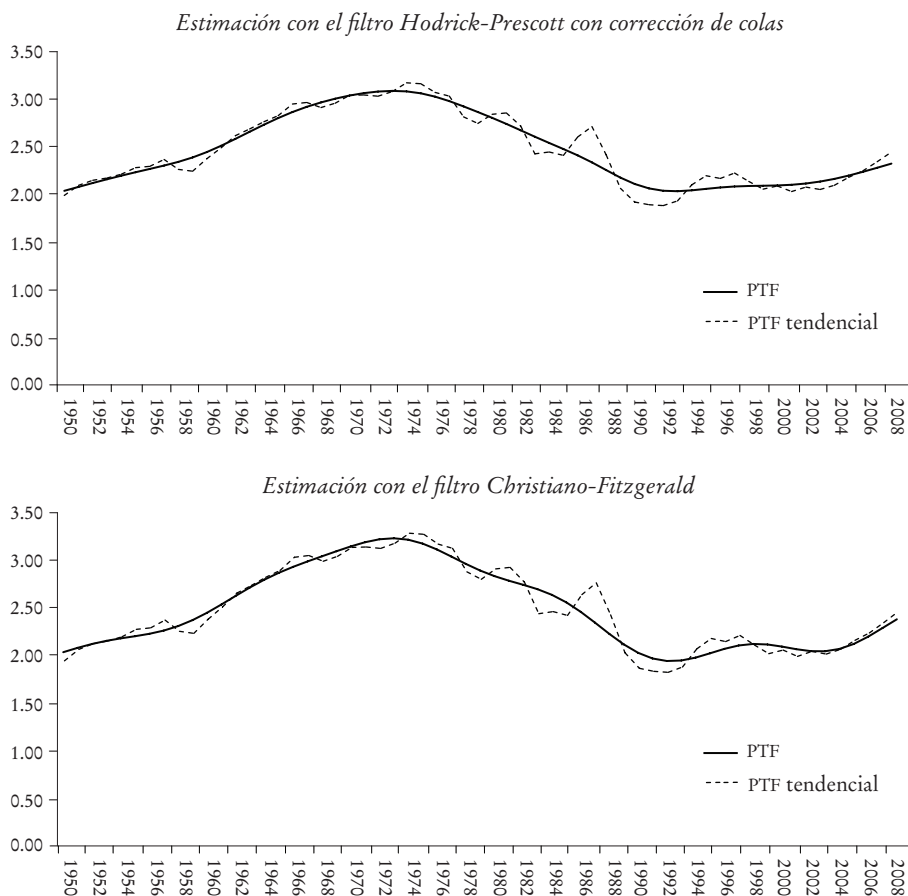
Los resultados con el filtro Christiano-Fitzgerald son parecidos. En el periodo 1950-1975 las contribuciones de la productividad y el capital al crecimiento son de 31.3 y 42.4%, respectivamente. Durante el periodo 1990-2008 las contribuciones de la productividad y el capital suman 56.4%, y la contribución de la primera es de sólo 19.2%. Claramente entonces ese periodo es más intensivo en empleo que el anterior e implica un grado de modernización mucho menor que la del periodo 1950-1975, pues la contribución de la productividad y del capital al crecimiento suman 73.8 por ciento.

## V. PRODUCTIVIDAD, MODERNIZACIÓN Y EFICIENCIA DE LA INVERSIÓN

La productividad total de los factores aumenta sistemáticamente hasta alcanzar un máximo en 1974-1975 (véase gráfica 4); después desciende hasta un valor mínimo en 1992-1993 que es similar al tenido al inicio del periodo de análisis. Esta pauta de comportamiento es común para los valores tendenciales de las series de PTF estimadas con ambos filtros, el de Hodrick-Prescott con corrección de colas y el de Christiano-Fitzgerald. En el periodo posterior a 1993 la PTF obtenida con el primer filtro se recupera lentamente hasta 2001 y luego crece de manera significativa hasta alcanzar en 2008 un valor similar al de 1958. La PTF estimada con el segundo filtro fluctúa más: se recupera hasta 1998 y luego disminuye hasta volver a encontrar un mínimo en 2003; después vuelve a crecer hasta alcanzar en 2008 el valor que obtuvo a fines del decenio de los cincuenta.

Si comparamos este comportamiento de la PTF con el de la relación capital/trabajo —indicador importante de modernización económica—, se puede afirmar que durante los tres primeros decenios del periodo 1950-2008 se

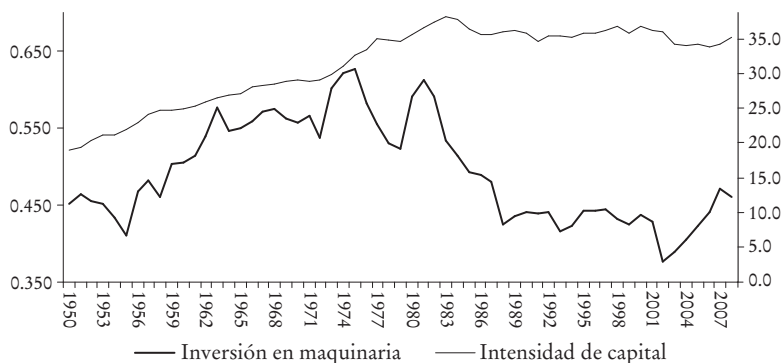
GRÁFICA 4. *Evolución de la productividad total de los factores (1950-2008)*



FUENTE: BCRP e INEI. Elaboración propia.

produce en el país un importante proceso de modernización (véase gráfica 5). Este es precisamente el periodo en el que la PTF aumenta sistemáticamente. En el periodo posterior de bajo crecimiento económico, la relación capital/trabajo desciende un poco; lo mismo ocurre con la productividad. Por tanto, en este último periodo no hay proceso de modernización de consecuencia para el conjunto de la economía.

Esta hipótesis de ausencia de modernización significativa en los pasados casi tres decenios se corrobora con la presencia de un cambio en la

GRÁFICA 5. *Relación capital/trabajo e inversión en maquinaria y equipo*

FUENTE: BCRP e INEI. Elaboración propia.

estructura de la inversión bruta fija. Durante los tres primeros decenios la participación de la inversión en maquinaria y equipo en la inversión total fluctúa alrededor de una tendencia creciente. Pero, en los pasados 25 años esta inversión pierde importancia en el total, mientras aumenta de modo notorio la participación de la inversión en construcción. Este es precisamente el periodo de reprimarización y terciarización de la economía, pues nadie puede decir que la modernización de las economías de mercado se logra con el predominio de la inversiones en construcción en relación con las inversiones en maquinaria y equipo.

De Long y Summers (1992) muestran que los países con alta inversión en maquinaria y equipo tienen tasas mayores de crecimiento del producto *per capita* y, por tanto, mejores estándares de vida para su población. Por otra parte, los trabajadores de un país que invierte más en maquinaria y equipo modernos son forzados, por así decirlo, a participar en una experiencia de aprendizaje que los mantiene actualizados con el desarrollo tecnológico reciente.

Las gráficas anteriores muestran, además, de modo elocuente, que la desaceleración del crecimiento económico y de la productividad en los años de las políticas neoliberales no tiene relación con la estrategia de desarrollo hacia adentro como argumentan De Gregorio *et al* (1999) para la América Latina y Perú.

Por otra parte, también se asocia la desaceleración de la productividad y el crecimiento con el peso creciente de la inversión pública. En este sentido, algunos autores afirman que la eficiencia de la inversión era menor en los años del crecimiento impulsado por la sustitución de importaciones y

CUADRO 6. *Eficiencia de la inversión*

	$\Delta \text{PIB}/\text{PIB}$ (porcentaje)	$\Delta K/\text{PIB}$ (porcentaje)	ICOR	IBFPública/PIB (porcentaje)
1950-1970	5.52	9.35	1.69	2.94
1970-1975	5.50	12.11	2.20	5.81
1970-1980	3.46	11.24	3.24	5.69
1980-1990	-0.96	8.31	-8.64	5.34
1990-2000	3.97	10.86	2.74	4.33
2000-2008	5.90	11.97	2.03	3.20

FUENTE: BCRP. Elaboración propia.

que el descenso de la productividad está asociado, entre otros factores, a la pérdida de eficiencia de la inversión por la presencia de la inversión pública (Paredes, 2009, y Carranza *et al.*, 2003). Nada de esto es verdad.

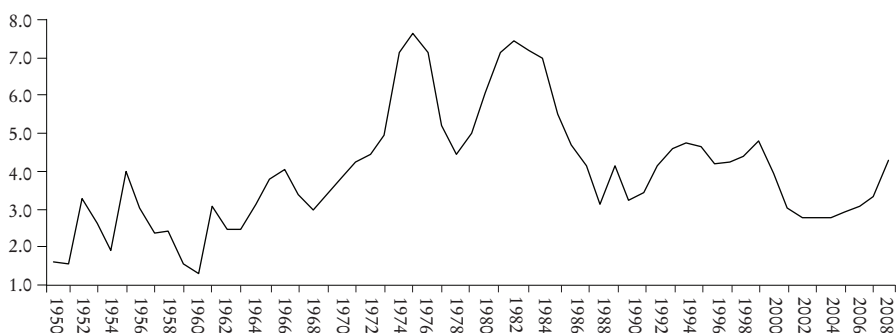
La eficiencia de la inversión definida en términos macroeconómicos puede medirse mediante la proporción incremental capital/producto (ICOR, por su sigla en inglés). Cuanto menor es esta proporción, más eficiente es la inversión. De acuerdo con las cifras del cuadro 6, en el periodo 1950-1970, que es el periodo en el que se produce parte importante del proceso de sustitución, la inversión neta representó 9.35% del PIB. Dividiendo este porcentaje entre la tasa de crecimiento promedio del periodo, se obtiene un ICOR de 1.69; lo que significa que para generar una tasa de crecimiento de 1% anual se requería una inversión nueva equivalente a 1.7% del PIB. En el decenio siguiente la eficiencia de la inversión disminuye. Son años de agotamiento del proceso sustitutivo de importaciones, es decir, años en los que la industrialización encuentra sus límites, debido a su carácter espurio (Jiménez, 1999).

Entre 1980 y 1990 el ICOR es negativo, lo que significa una pérdida enorme de eficiencia de la inversión debido a que la acumulación de capital de esos años no provocó aumentos de la producción. Como ya fue señalado, ese periodo incluye al primer gobierno de Alan García (1985-1990), cuyas peculiares intervenciones estatales causaron las mayores pérdidas de eficiencia de la inversión. Durante los pasados 18 años, de 1990 a 2008, disminuye respecto a su valor presentado en los años setenta, pero en promedio el ICOR es mayor que el que ocurre entre 1950-1975. Precisamente en esos años de políticas neoliberales la contribución de la productividad al crecimiento es notoriamente menor a la del periodo 1950-1970.

Una de las explicaciones de la menor contribución de la productividad al crecimiento se dice que es la presencia de una inversión pública que no tra-

GRÁFICA 6. *Inversión bruta pública real*

(Porcentaje del PIB)



FUENTE: BCRP. Elaboración propia.

jo externalidades positivas para la inversión privada (Carranza *et al*, 2003; Paredes, 2009). En el cuadro 6 y la gráfica 6 se puede observar el comportamiento de la inversión pública como porcentaje del PIB y comparar con la información de las contribuciones de la productividad al crecimiento a lo largo del periodo 1950-2008.

Lo que llama la atención es que en los años en los que se alcanza el máximo porcentaje de inversión pública con respecto al PIB (1970-1975), la eficiencia de la inversión es mayor (se obtiene un ICOR menor) que en los años de reducciones drásticas de la inversión pública (1990-2008). Si consideramos sólo los periodos 1970-1975 y 2000-2008, no hay diferencias significativas en la eficiencia de la inversión, pero el peso de la inversión pública en el segundo periodo es notoriamente menor. Responsabilizar a la inversión pública de la pérdida de eficiencia de la inversión y, por esta vía, de las bajas contribuciones de la productividad total de los factores al crecimiento económico no tiene, por decir lo menos, fundamento.

Hay, por otra parte, trabajos que muestran que el proceso de acumulación asociado a la sustitución de importaciones y, por tanto, a la industrialización genera aumentos multiplicados de la productividad simultáneamente con la ampliación de los mercados internos.<sup>15</sup> También hay trabajos que demuestran que la inversión pública, en países como el Perú, genera condiciones para el aumento de la inversión privada (*crowding in*).<sup>16</sup> Con la reducción

<sup>15</sup> Véase en Casar y Ros (1983) el caso de México, y Jiménez (1981) y Jiménez *et al* (1999) el caso de Perú.

<sup>16</sup> Ros (2009) para México y Jiménez (1987), para Perú.



del gasto de capital del Estado, ha desmejorado la calidad de la infraestructura vial, de educación, de salud, afectando tanto la expansión de los mercados internos y la calidad de la mano de obra.

La inversión pública se reduce no sólo por las privatizaciones sino también por los ajustes fiscales de los años noventa. La que más ha sufrido es la inversión en infraestructura y su mantenimiento con la caída de la inversión pública. La notoria disminución de la inversión en infraestructura (carreteras, provisión de agua, electricidad, etc.) y en su calidad es la que debe explicar la baja productividad y de su tasa de crecimiento en esos años. Sin inversiones de calidad en infraestructura, a lo largo y ancho del país, no es posible el desarrollo y expansión de los mercados internos ni la integración.

### CONCLUSIONES

La productividad fue el principal factor que explica los cambios en las tasas de crecimiento de la economía peruana durante el largo periodo 1950-2008. Su contribución al crecimiento es relativamente mayor en los dos primeros decenios de ese periodo, comparada con su contribución en los años de las políticas neoliberales que, por cierto, tiene su primer experimento en el segundo gobierno de Belaunde (1980-1985). Claramente el progreso tecnológico en los años cincuenta y setenta, no obstante el carácter espurio de la industrialización, es mayor que el que se puede deducir del comportamiento de la productividad durante los pasados dos decenios del periodo de análisis.

También la contribución de la acumulación de capital al crecimiento económico de largo plazo, es relativamente más importante en los años cincuenta, sesenta y setenta que en los pasados 18 años. A juzgar por la evolución de la relación capital/trabajo (o intensidad de capital), el proceso de modernización de la economía es marcadamente ascendente de 1950 hasta fines de los años setenta. Después, como se observa en la gráfica 6, la relación capital/producto tiene una tendencia un poco decreciente. Puede decirse, entonces, que en los pasados 25 años el proceso de modernización (como proceso generalizado en la economía) se estanca. Esto tiene relación con la reprimarización y terciarización de la economía que ocurre en dichos años.

No hay pruebas, por otra parte, de que la caída de la productividad en los años recientes esté asociada a la presencia de la inversión pública. La pérdida de eficiencia de la inversión ocurrida en 1990-2000 se produce junto con una reducción de la inversión pública como porcentaje del PIB. Esta re-

ducción tiene que ver tanto con las privatizaciones como con la naturaleza de los ajustes fiscales practicado en consonancia con la orientación de las políticas del Consenso de Washington.

En suma no hay pruebas, por lo menos en Perú, que muestre que la estrategia de desarrollo hacia adentro sea responsable de las bajas tasas de crecimiento del producto y de la productividad de los años ochenta, noventa y recientes. Obviamente no puede ser la responsable, pues precisamente en esos años ocurre su desmontaje. Pero el lector se preguntará ¿hay que restaurar la estrategia de crecimiento anterior? Ciertamente, la respuesta es no. El proceso de industrialización fue espurio como se muestra en Jiménez, (1999). Lo que se requiere es un nuevo tipo de estrategia industrialista, basada en el procesamiento de los recursos primarios abundantes que el país posee, en la expansión de los mercados internos mediante infraestructura y en esquemas de financiación nuevos mediante el desarrollo del mercado de capitales en moneda local.

#### APÉNDICE

<i>Año</i>	<i>PIB<sup>a</sup></i>	<i>AC<sup>b</sup></i>	<i>PEAO<sup>c</sup></i>	<i>PIBPot<sup>d</sup></i>	<i>PIBPot<sup>e</sup></i>
1950	21 929	54 620	2 906	22 483	22 995
1951	23 987	57 204	2 997	23 671	24 092
1952	25 231	60 409	3 001	25 001	25 308
1953	26 470	63 950	3 062	26 410	26 553
1954	28 086	66 549	3 194	27 653	27 589
1955	29 719	69 884	3 215	29 046	28 770
1956	31 006	74 243	3 267	30 651	30 212
1957	33 097	79 049	3 302	32 389	31 883
1958	32 855	82 968	3 398	34 058	33 611
1959	33 369	85 274	3 471	35 596	35 300
1960	36 355	87 883	3 568	37 413	37 299
1961	39 413	91 821	3 660	39 711	39 772
1962	43 054	96 524	3 766	42 358	42 544
1963	45 387	100 547	3 820	45 015	45 241
1964	48 198	104 420	3 927	47 735	47 891
1965	51 406	109 577	4 071	50 764	50 759
1966	55 590	115 597	4 159	53 972	53 781
1967	58 046	120 571	4 303	56 908	56 607
1968	58 271	123 983	4 377	59 446	59 185
1969	60 528	127 595	4 453	61 992	61 926
1970	64 275	132 068	4 592	64 700	64 957
1971	67 177	137 492	4 804	67 559	68 201
1972	69 479	143 238	4 979	70 380	71 344
1973	73 980	152 343	5 154	73 769	74 861

<i>Año</i>	<i>PIB<sup>a</sup></i>	<i>AC<sup>b</sup></i>	<i>PEAO<sup>c</sup></i>	<i>PIBPot<sup>d</sup></i>	<i>PIBPot<sup>e</sup></i>
1974	80 481	164 837	5 335	77 595	78 540
1975	84 024	177 488	5 460	81 017	81 541
1976	85 004	187 306	5 625	83 388	83 305
1977	85 529	195 594	5 618	85 059	84 337
1978	82 296	202 423	5 832	86 173	84 953
1979	83 920	210 401	6 127	87 373	85 929
1980	90 354	222 235	6 292	89 172	87 914
1981	95 291	237 347	6 507	91 343	90 786
1982	94 979	251 157	6 750	93 022	93 591
1983	86 111	258 154	6 793	93 408	95 138
1984	89 382	264 473	7 025	93 700	96 120
1985	91 250	268 555	7 400	93 592	95 967
1986	102 301	275 329	7 760	93 684	95 341
1987	110 222	284 619	8 026	93 676	94 283
1988	99 839	291 438	8 122	92 782	92 375
1989	86 431	295 740	8 217	91 396	90 160
1990	82 032	300 181	8 417	90 431	88 555
1991	83 760	304 698	8 873	90 251	87 972
1992	83 401	309 201	8 776	90 998	88 654
1993	87 375	315 376	8 965	92 909	90 878
1994	98 577	326 491	9 322	96 255	94 930
1995	107 064	341 814	9 618	100 620	100 389
1996	109 760	355 830	9 972	104 968	106 031
1997	117 294	372 968	10 328	109 710	111 892
1998	116 522	389 282	10 605	114 236	116 982
1999	117 587	402 234	11 262	118 318	120 769
2000	121 057	413 390	11 272	122 354	123 648
2001	121 317	422 361	11 712	126 483	126 067
2002	127 407	431 675	12 070	131 232	129 031
2003	132 545	441 827	13 013	136 741	133 249
2004	139 141	453 219	13 394	143 049	139 241
2005	148 640	466 978	13 729	150 344	147 342
2006	160 145	485 267	14 404	158 902	157 674
2007	174 329	509 938	14 960	168 925	169 925
2008	191 479	545 283	15 547	181 002	183 789

<sup>a</sup> Producto interno bruto, en millones de soles de 1994.

<sup>b</sup> Acervo de capital, en millones de soles de 1994.

<sup>c</sup> Población económicamente activa ocupada, en miles.

<sup>d</sup> Producto interno bruto potencial (filtro H-P), en millones de soles de 1994.

<sup>e</sup> Producto interno bruto potencial (filtro C-F), en millones de soles de 1994.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Antón, Arturo (2008), “El problema al final de la muestra en la estimación del PIB potencial”, Documento de Trabajo núm. 442, División de Economía, CIDE.

- Barbosa Filho, Nelson H. (2005), "Estimating Potential Output: a Survey of the Alternative Methods and their Applications to Brazil", Texto para Discussão núm. 1092, IPEA, Brasília.
- Baxter. M., y R. G. King (1999), "Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series", *The Review of Economics and Statistics*, 81(4), noviembre, pp. 575-593.
- Bouthevillain, Carine, *et al* (2001), "Cyclically Adjusted Budget Balances: An Alternative Approach", Working Paper núm. 77, Banco Central Europeo, septiembre.
- Cabredo, Pedro, y Luis Valdivia S. P. (1998), "Estimación del PBI potencial: Perú: 1950-1997", Documento de Trabajo, BCRP.
- Cáceres, Elizabeth, y Patricia Sáenz (2002), "Comportamiento cíclico de la economía peruana: 1980-1998", *Estudios Económicos* núm. 8, BCRP, pp. 183-201.
- Carranza, Eliana, Jorge Fernández-Baca y Eduardo Morón (2003), "Peru: Markets, Government and the Sources of Growth", Universidad del Pacífico, Departamento de Economía, mimeografiado.
- Casar, José, y Jaime Ros (1983), "Trade and Capital Accumulation in a Process of Import Substitution, *Cambridge Journal of Economics*, vol. 7, pp. 257-267.
- Dancourt, Óscar (2008), "Choques externos y política monetaria", Documento de Trabajo 269, Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Economía, octubre.
- De Greogorio, J., y J. Wha Lee (1999), "Economic Growth in Latin America: Sources and Prospects", Documento de Trabajo núm. 66, Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.
- De Long, J. Bradford y Lawrence H. Summers (1992), "Equipment Investment and Economic Growth: How Strong Is the Nexus", *Brookings Papers on Economic Activity*, otoño, 2, Washington.
- Giorno, Claude, *et al* (1995), "Estimating Potential Output, Output Gaps and Structural Budget Balances", ODCE, Economic Development, Working Papers núm. 152, París.
- Harcourt, G. C. (1972), *Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Hodrick, R. J., y E. C. Prescott (1981), "Post-War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, 29 (1), pp. 1-16.
- Jiménez, Félix (2008), *Reglas y sostenibilidad de la política fiscal. Lecciones de la experiencia peruana*, Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- \_\_\_\_ (1999), *De la industrialización proteccionista a la desindustrialización neoliberal*, Consorcio de Investigación Económica, Departamento de Economía, PUCP.
- \_\_\_\_ (1997), "Ciclos y determinantes del crecimiento económico: Perú 1950-1996", *Economía*, Revista del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú, vol. XX, núms. 39-40, pp. 103-164.

- Jiménez, Félix (1982), "Perú: Sector manufacturero, crecimiento económico y comercio exterior", *Revista Trimestral del CEDEP, Socialismo y Participación*, núm. 18, junio, pp. 1-18.
- Kaiser, R., y A. Marvall (2001), "Estimation of Business Cycle: A Modified Hodrick-Prescott Filter", Banco de España-Servicio de Estudios, Documento de Trabajo núm. 9912.
- Marcet, A., y M. O. Ravn (2004), "The H-P Filter in Cross Country Comparisons", CEPR Discussion Paper núm. 4244.
- Miller, Shirley (2003), "Métodos alternativos para la estimación del PBI potencial: una aplicación para el caso del Perú", BCRP, *Estudios Económicos*, núm. 10, pp. 63-76.
- Morón, Eduardo (2007), "Determinación de la productividad de la economía peruana", Centro de Investigación, Universidad del Pacífico, mimeografiado.
- Naciones Unidas, (1957), *Analyses and Projections of Economic Development, VI: The Industrial Development of Peru*, Nueva York.
- Paredes, Carlos Eduardo (2009), "Crecimiento, productividad y eficiencia de la inversión en el Perú", Documento de Trabajo, Instituto del Perú, Universidad San Martín de Porres.
- Ravn, M. O., y H. Uhling, (2001), "On Adjusting the HP-Filter for the Frequency of Observations", Centre of Economic Policy Research, Discussion Paper, núm. 2858.
- Ros, Jaime (2009), "Estancamiento y crisis de la economía mexicana", Universidad de Notre Dame, preparado para la XVIII Conferencia Internacional de AFEIEAL, Facultad de Economía, UNAM, abril.
- Seminario, Bruno, Martha Rodríguez y Mauricio Paiva (2007), "Métodos alternativos para la estimación del PBI potencial 1950-2006", Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, Documento de Discusión, DD/07/20.
- St. Amant, Pierre, y Simon van Norden (1997), "Measurement of the Output Gap: a Discussion of Recent Research at the Bank of Canada", *Technical Report* núm. 79, Banco de Canadá.
- Vergara, Rodrigo, y Rosario Rivero (2006), "Productividad sectorial en Chile: 1986-2001", *Cuadernos de Economía*, vol. 43, núm. 127, mayo, pp. 143-168.
- Yamada, Gustavo (2006), "Retornos a la educación superior en el mercado laboral. ¿Vale la pena el esfuerzo?", Documento de Discusión núm. 6, CIUP.