

CRECIMIENTO, EMPLEO E IMPUESTOS AL TRABAJO:  
CHILE 1998-2001\*

RAPHAEL BERGOEING\*\*

FELIPE MORANDÉ\*\*\*

ABSTRACT

*The per capita growth rate of Chile from 1984 to 1997 was among the highest in the world. During the last three years, however, per capita growth dropped significantly. This paper discusses the role of factor accumulation and factor productivity growth within a simple neoclassical growth model framework to explain the evolution of output in Chile for the past 20 years, including the decline in the rate of growth. In contrast to the experience of the 1980s and early 1990s, in the last three years the driving force has not been total factor productivity growth (or the lack thereof), but a severe fall in employment. This paper suggests that this fall in employment is associated to a higher cost of labor perceived by economic agents, plausibly related to a labor code reform debated during the 1999-2001 period, to increases in the minimum wage or, more generally, to higher uncertainty associated to political factors. In our model, the increase in the hiring cost is represented by a higher tax on labor of 6.75 percentage points, incorporated in 1999.*

\* Los autores agradecen la eficiente ayuda de Facundo Piguillem y los comentarios de César Calderón, Rodrigo Valdés, un árbitro anónimo y de los participantes en la conferencia Modelos de Equilibrio General para Chile, organizada por el Banco Central de Chile. Este artículo fue terminado mientras Morandé era Senior Visiting Scholar en el CREDPR de Stanford University, durante el trimestre de invierno de 2002. Bergoeing agradece el apoyo financiero recibido a través de un grant otorgado por la Fundación Hewlett al Centro de Economía Aplicada.

\*\* Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.

\*\*\* Universidad de Chile.

*Keywords:* Labor Markets, Taxes, Economic Growth, Chile.

*JEL Classification:* E13, E24

## RESUMEN

*Desde 1984 y hasta 1997, la economía chilena experimentó un crecimiento per cápita promedio de 5,4 por ciento, lo que la ubica dentro de las economías exitosas del mundo de las últimas dos décadas. Sin embargo, entre 1998 y 2001 esa tasa cayó bruscamente a 1,2 por ciento por año. Este artículo analiza el rol de la acumulación de factores y la eficiencia en su uso durante los últimos 20 años en Chile para entender la evolución del producto, en el contexto de un modelo de crecimiento neoclásico simple. El análisis muestra que, a diferencia de lo ocurrido durante la crisis de comienzos de los años 80 y durante el proceso de recuperación y fuerte crecimiento económico que le siguió hasta 1998, en los que la eficiencia en el uso de factores fue el principal motor de la actividad económica, durante los últimos tres años fue la caída en el empleo el elemento más importante detrás de la declinación en el ritmo de crecimiento de la economía. Este artículo sugiere que esta caída en el empleo se vincula a un encarecimiento del factor trabajo percibido por los agentes económicos, lo que podría ser el resultado tanto del debate en torno a la reforma laboral como de los significativos aumentos del salario mínimo o, más en general, de un ambiente de mayor incertidumbre asociado a factores políticos. En nuestro modelo, el incremento en el costo de contratación puede ser aproximado a través de un mayor impuesto al trabajo de 6,75 puntos porcentuales, incorporado a partir de 1999.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde 1984, y hasta hace un par de años, la economía chilena experimentó un crecimiento per cápita promedio de 5,4 por ciento, lo que la ubica dentro de las economías exitosas del mundo de las últimas dos décadas. Este resultado puede, sin duda, ser adjudicado a las reformas estructurales liberalizadoras que se llevaron a cabo durante las décadas del 70 y del 80 y comienzos de los años 90. Sin embargo, el camino no fue fácil en un principio. De hecho, el sustancial crecimiento observado desde 1984 tiene como punto de partida una profunda crisis a comienzos de los años 80 que significó una caída acumulada del producto per cápita del orden de 20 por ciento durante 1982-83<sup>1</sup>. Luego, Chile creció sostenidamente y, en 1990, ya había recuperado su valor tendencial<sup>2</sup>. Durante los años siguientes,

<sup>1</sup> La crisis chilena de 1982-83 es considerada una de las más profundas del siglo XX.

<sup>2</sup> En este trabajo, utilizaremos el producto por población en edad de trabajar para analizar el proceso de crecimiento de la economía chilena y la tasa de 2 por ciento anual como su tendencia. El producto por población en edad de trabajar, es decir, población entre 16 y 64 años, es el indicador adecuado de producto per cápita en el contexto del modelo de crecimiento neoclásico utilizado en este trabajo. Por último, la tasa de 2 por ciento utilizada como *proxy* de la tendencia corresponde al crecimiento promedio anual de esta variable durante el período 1960-2001 en Chile.

la tasa de crecimiento se mantuvo estable en torno al 6 por ciento y permitió que en 1998 el producto per cápita superara el valor tendencial de 1980 en más de 30 por ciento.

Sin embargo, durante los últimos tres años la economía chilena ha experimentado una brusca caída en su tasa de crecimiento. Entre 1998 y 2001, la tasa de crecimiento per cápita promedio fue cercana a 1,2 por ciento por año. Se han utilizado diversas hipótesis para explicar este período de estancamiento del crecimiento. En particular, se habla de factores externos asociados a la caída en los términos de intercambio y al menor acceso a flujos externos de capital. La reciente recesión por la que atraviesa la economía mundial –acentuada después de los atentados terroristas de septiembre de 2001–, habría contribuido a profundizar el panorama de términos de intercambio más deteriorados y de falta de apetito por riesgo de parte de los inversionistas internacionales. Por otro lado, se argumenta que esta caída sería el resultado de una política monetaria excesivamente restrictiva, aplicada por el Banco Central a mediados de 1998 para reducir el impacto de la crisis asiática, que en ese momento comenzaba a vislumbrarse. Los efectos de dicha política, combinados con los directos de la propia crisis asiática, habrían sido más duraderos que lo que se preveía e incluso difíciles de revertir con una política monetaria que ha sido abiertamente expansiva desde hace varios trimestres.

Paralelamente, sin embargo, se ha planteado que la dificultad del país de retornar a tasas de crecimiento como las de la década pasada excede las explicaciones de un ciclo normal. Es más, se postula que los resultados recientes revelan una disminución en la capacidad potencial de la economía chilena de crecer a tasas superiores al 4 por ciento anual. Además, la economía ha mostrado incapacidad de crear nuevos empleos a tasas comparables a las del crecimiento de la producción global. Ambos fenómenos, el estancamiento del crecimiento y la nula creación de empleos, han coincidido no sólo con un escenario externo complejo para las economías emergentes, sino que también con diversas propuestas de política, algunas de ellas ya materializadas en reformas legales, que afectan los costos de producción. Se destacan entre éstas la llamada “reforma laboral”, cuya discusión en el ámbito político comenzó durante la contienda presidencial de fines de 1999 y que requirió de casi dos años de arduo debate parlamentario antes de su promulgación en octubre de 2001. De este debate quedó la impresión de que esta reforma encarecería el costo de contratación de la mano de obra. Junto a lo anterior, el salario mínimo aumentó en términos reales 30 por ciento entre 1998 y 2001. Adicionalmente, a fines de 2000 se aprobó una reforma tributaria destinada a disminuir la evasión de impuestos y más tarde, a mediados de 2001, una nueva reforma tributaria que reduce la carga de impuestos de las personas pero la eleva gradualmente para las empresas. Por último, y en una dirección diferente, a fines de 2001 se promulgó una reforma liberalizadora del mercado de capitales que generaría, en el futuro, un abaratamiento del costo de inversión y de capital. En un contexto en general de contracción económica, algunos también plantean que el conjunto de las reformas descritas creó un ambiente de mayor incertidumbre que puede haber impactado al empleo.

El presente artículo se centra en la tercera de estas hipótesis, es decir, que la caída en el crecimiento y los problemas en la generación de empleos se vinculan al cambio en los costos de producción, principalmente asociados al encarecimiento del trabajo. A partir de Bergoeing *et al.* (2002), se analiza el rol de la acumulación de factores y la eficiencia en su uso durante los últimos 20 años en Chile para entender la evolución del producto, en el contexto de un modelo de crecimiento neoclásico simple. El análisis sugiere que, a diferencia de lo ocurrido durante la crisis de comienzos de los años 80 y durante el proceso de recuperación y fuerte crecimiento económico que le siguió hasta 1998, en los que la eficiencia en el uso de factores fue el principal motor de la actividad económica, durante los últimos tres años sería la caída en el empleo el principal elemento detrás de la declinación en el ritmo de crecimiento.

## 2. CONTABILIDAD DE CRECIMIENTO

En el contexto del modelo neoclásico, una menor tasa de crecimiento puede ser consecuencia de una caída en la acumulación del factor trabajo, explicada ésta a partir de cambios en impuestos implícitos o explícitos que encarecen la contratación de mano de obra y afectan, por ende, a los precios relativos de los factores de producción. La evidencia en Kehoe y Prescott (2002) muestra que la mayoría de las crisis durante el siglo XX fueron resultado de caídas en la eficiencia en el uso de factores o en la contribución del trabajo. Durante el período 1981-1998, en Chile la eficiencia con que se utilizó el trabajo y el capital ha sido la principal fuente de crecimiento; desde entonces, la evolución en el nivel de actividad se explica fundamentalmente por el cambio en el empleo.

Para determinar la contribución de la acumulación de factores y la eficiencia en su uso en el cambio experimentado por el producto por población en edad de trabajar, descomponemos la variación de éste de acuerdo a la contribución de cambios en la productividad total de factores, en la razón capital-producto y en las horas trabajadas por persona en edad de trabajar. Esta descomposición está basada en una función de producción agregada Cobb-Douglas, es decir,

$$(1) \quad Y_t = A_t K_t^{-\alpha} L_t^{1-\alpha}$$

en donde  $Y_t$  es producto,  $K_t$  es capital,  $L_t$  es horas totales trabajadas y  $A_t$  es productividad total de factores. En este contexto,

$$(2) \quad A_t = Y_t / (K_t^\alpha L_t^{1-\alpha})$$

Las series de producto y trabajo están disponibles directamente de cuentas nacionales. Para obtener  $A_t$ , sin embargo, es necesario elegir un valor para la fracción del capital en el producto,  $\alpha$ , y generar series de capital agregado,  $K_t$ . La

información de cuentas nacionales indica que la fracción de la compensación al trabajo en el producto en Chile es cercana a 0,50. Esta, en un contexto competitivo, corresponde a  $1-\alpha$ , por lo que la contribución del capital es 0,50. Esta fracción es estable tanto en el tiempo como entre países en desarrollo. En los países desarrollados, sin embargo, la participación del trabajo es mucho mayor, fluctuando  $1-\alpha$  alrededor de 0,70. Gollin (2002) muestra que si ajustamos la participación del trabajo en los países en desarrollo incorporando la subestimación de los trabajadores independientes y familiares, la contribución del trabajo aumenta significativamente y tiende a aquella observada en los países desarrollados. Una segunda razón para utilizar esta participación del trabajo y no la que surge de cuentas nacionales es que, en ese caso, el modelo de crecimiento predice una productividad marginal del capital implausiblemente alta<sup>3</sup>. En cualquier caso, y como muestra el ejercicio de sensibilidad que aparece en el Apéndice 2, los resultados de este trabajo no se verían afectados sustancialmente si supusiéramos un cercano al valor que surge de cuentas nacionales, por ejemplo, 0,45. La fracción del producto destinada a cada factor sólo afecta la distribución de los cambios en el producto entre productividad total de factores y capital, como se observa en la ecuación 3 a continuación, pero no afecta la contribución del factor trabajo, principal elemento detrás del comportamiento observado en el producto durante los últimos tres años.

Por lo anterior, y dado que este artículo se centra en los cambios inducidos en los costos de producción por reformas legales, en particular asociadas al factor trabajo, se supone a continuación  $\alpha = 0,3$ .

Tomando logaritmos en la función de producción, tenemos:

$$(3) \quad \log\left(\frac{Y_t}{N_t}\right) = \frac{1}{1-\alpha} \log A_t + \frac{\alpha}{1-\alpha} \log\left(\frac{K_t}{Y_t}\right) + \log\left(\frac{L_t}{N_t}\right)$$

donde  $L_t/N_t$  es el número de horas disponibles para el trabajo por persona en edad de trabajar<sup>4</sup>. Podemos descomponer esta expresión para separar los cambios en el producto real por población en edad de trabajar entre el período  $t$  y  $t+s$ , de acuerdo a:

<sup>3</sup> Si  $\alpha = 0,45$ , por ejemplo, la tasa de retorno del capital antes de impuestos sería, en promedio, durante el período 1960-2001, 23 por ciento. Con  $\alpha = 0,30$ , sin embargo, esta tasa es 15 por ciento.

<sup>4</sup>  $N_t$  se obtiene de multiplicar la población entre 16 y 64 años por el número de horas disponibles para trabajo en el año, asumidas como 100 horas semanales durante 52 semanas.  $L_t$  por su parte, corresponde al número de personas trabajando en Chile por las horas promedio trabajadas en el Gran Santiago. Esta descomposición está basada en Hayashi y Prescott (2002). La descripción completa de los datos utilizados y sus fuentes aparece en el Apéndice 1.

$$(4) \quad \frac{\log\left(\frac{Y_{t+s}}{N_{t+s}}\right) - \log\left(\frac{Y_t}{N_t}\right)}{s} = \frac{1}{1-\alpha} \frac{\log A_{t+s} - \log A_t}{s} \\ + \frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{\log\left(\frac{K_{t+s}}{Y_{t+s}}\right) - \log\left(\frac{K_t}{Y_t}\right)}{s} \\ + \frac{\log\left(\frac{L_{t+s}}{N_{t+s}}\right) - \log\left(\frac{L_t}{N_t}\right)}{s}$$

El primer término en el lado derecho de la ecuación es la contribución al crecimiento de la productividad total de factores, el segundo término es la contribución de cambios en la razón capital-producto y el tercer término es la contribución de cambios en las horas trabajadas por persona en edad de trabajar. En el largo plazo, la evidencia empírica muestra que tanto la razón capital-producto como el empleo son constantes y el crecimiento, por lo tanto, está totalmente determinado por la eficiencia en el uso de factores. En el corto plazo, sin embargo, la acumulación de factores puede ser muy importante en el crecimiento.

El Cuadro 1 presenta la descomposición descrita anteriormente del producto por población en edad de trabajar –de ahora en adelante producto per cápita– para la economía chilena desde el año 1981 a la fecha. Estos datos muestran que, durante los últimos tres años, a diferencia de lo que ocurrió durante el período de crecimiento sostenido experimentado entre 1983 y 1998, el empleo es el factor más relevante detrás del nivel de actividad económica<sup>5</sup>. Esta variable explicó una caída anual promedio en el producto per cápita cercana a 2,8 por ciento<sup>6</sup>. El producto per cápita, sin embargo, creció 0,85 por ciento anual promedio durante este período debido a que la contribución de la productividad total de factores fue de 2,07 por ciento y la contribución de la razón capital-producto fue de 1,57 por ciento. Durante los años anteriores, sin embargo, la eficiencia en el uso de factores aparece como el determinante principal en el comportamiento del crecimiento. Esta evidencia para Chile es consistente con lo reportado por Kehoe y Prescott (2002) para un conjunto de países durante el siglo XX: la mayoría de las grandes depresiones se explican por caídas en la eficiencia en el uso de factores o en las horas trabajadas totales.

<sup>5</sup> Durante la crisis de comienzos de los años 80, el empleo y la productividad total de factores explican en porcentajes similares la caída en el producto per cápita.

<sup>6</sup> Nótese que estamos utilizando una aproximación logarítmica para el crecimiento. Esta nos permite realizar una descomposición aditiva de los determinantes del crecimiento.

CUADRO 1  
CONTABILIDAD DE CRECIMIENTO EN CHILE (%)

Período	Cambio en Y/N	Contribución de PTF	Contribución de K/Y	Contribución de L/N
1981-1983	-10,93	-7,81	5,26	-8,38
1983-1998	4,85	3,49	-0,37	1,73
1998-2001	0,85	2,07	1,57	-2,79

3. MODELO DE CRECIMIENTO DETERMINÍSTICO

En esta sección, utilizaremos una versión determinística del modelo neoclásico de crecimiento, con impuestos a los ingresos del trabajo y del capital. Este modelo tiene un bien producido, el que puede ser consumido o utilizado como inversión.

La familia representativa resuelve el problema siguiente:

$$(5) \quad \max \sum_{t=1980}^{\infty} \beta^t [\gamma \log C_t + (1 - \gamma) \log(N_t - L_t)]$$

$$\text{s.a.} \quad C_t + K_{t+1} - K_t = (1 - \tau_t^l) w_t L_t + (1 - \tau_t^k) (r_t - \delta) K_t + T_t$$

En donde  $C_t$  es el consumo,  $N_t - L_t$  es el ocio,  $r_t$  es el retorno real del capital antes de impuestos,  $w_t$  es el salario real,  $\tau_t^l$  es la tasa de impuesto al ingreso del trabajo,  $\tau_t^k$  es la tasa de impuesto al capital neto de depreciación y  $T_t$  es una transferencia pagada por el gobierno al consumidor. Además,  $\beta \in (0,1)$  es el factor de descuento y  $\delta$  es la tasa de depreciación.

La firma representativa resuelve el problema

$$(6) \quad \max \Pi_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} - r_t K_t - w_t L_t$$

El problema del gobierno consiste en equilibrar su presupuesto, es decir, satisfacer

$$(7) \quad T_t = \tau_t^l w_t L_t + \tau_t^k (r_t - \delta) K_t$$

Finalmente, el equilibrio debe satisfacer la condición de igualdad entre oferta y demanda,

$$(8) \quad C_t + K_{t+1} - (1 - \delta)K_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} = Y_t$$

El problema del consumidor está caracterizado por una condición de optimización intertemporal para el consumo y una condición de optimización intratemporal consumo-ocio, representadas respectivamente por las siguientes dos ecuaciones:

$$(9) \quad \frac{c_{t+1}}{\beta c_t} = 1 + (1 - \tau_{t+1}^k)(r_{t+1} - \delta)$$

$$(10) \quad \frac{C_t(1-\gamma)}{\gamma} = w_t(1 - \tau_t^l)(N_t - L_t)$$

El problema de las firmas está caracterizado por las condiciones de igualdad entre productividad marginal y precio de factores,

$$(11) \quad r_t = \alpha A_t K_t^{\alpha-1} L_t^{1-\alpha} = \alpha \frac{Y_t}{K_t}$$

$$(12) \quad w_t = (1 - \alpha) A_t K_t^\alpha L_t^{-\alpha} = (1 - \alpha) \frac{Y_t}{L_t}$$

Las ecuaciones (7)-(12) son necesarias y suficientes para caracterizar completamente el equilibrio competitivo. Para simular el modelo es necesario parametrizarlo. La especificación paramétrica utilizada está dada por  $\beta = 0,98$ ,  $\delta = 0,05$  y  $\gamma = 0,28$ . El factor de descuento y la tasa de depreciación han sido especificados de acuerdo a los valores típicamente asignados en la literatura. El parámetro de desutilidad del trabajo,  $\gamma$ , fue calibrado de acuerdo a la ecuación (13), asumiendo un impuesto al trabajo cero y considerando su valor promedio para el período 1960-1988, dados los valores observados para el consumo, empleo y producto. Este parámetro incorpora, por lo tanto, implícitamente las distorsiones asociadas al mercado laboral durante el período 1960-1988, reflejadas en la condición de optimización intratemporal consumo-ocio. Este parámetro es consistente, además, con lo reportado por McGrattan (1994) para Estados Unidos y por Bergoing y Soto (2002) para Chile. En la próxima sección, y con el fin de evaluar la plausibilidad de un aumento en las distorsiones en la decisión consumo-ocio, asociadas a la reforma laboral y al aumento en el salario mínimo, se calibra el impuesto al trabajo de la ecuación (13), de manera tal de replicar el comportamiento del empleo durante el período 1998-2001 en Chile. Finalmente, el impuesto al capital es calibrado de la ecuación (14), dados  $\beta$  y  $\delta$ .



$$(13) \quad \gamma = \frac{C_{t+1}}{C_t + w_t (N_t - L_t) (1 - \tau_t^l)}$$

$$(14) \quad \beta = \frac{C_t}{C_{t-1} (1 + (1 - \tau_t^l)(r_t - \delta))}$$

Por último, nótese que en nuestro modelo,  $C_t$  corresponde a la suma del consumo privado, consumo del gobierno y exportaciones netas.

#### 4. SIMULACIONES

En esta sección utilizamos el modelo de crecimiento ya descrito para analizar la relevancia de los cambios en precios de factores, asociados a variaciones en el costo del trabajo, como determinante del menor ritmo de crecimiento de la economía chilena durante los últimos tres años. En nuestras simulaciones representamos este mayor costo del trabajo a través de un mayor impuesto al ingreso del trabajo<sup>7</sup>. El modelo es simulado para replicar, durante las últimas dos décadas en Chile, la tasa de crecimiento del ingreso per cápita y la contribución a ese crecimiento del capital y empleo. El ejercicio de contabilidad de crecimiento presentado en la Sección 2 de este trabajo muestra que el crecimiento, capital y empleo han experimentado cambios dramáticos durante el período que estamos considerando. Las simulaciones que presentaremos en esta sección pretenden entregar evidencia en favor de la relevancia de los cambios en los precios de los factores productivos, asociados a reformas económicas implementadas durante el período, y modelados en este trabajo a través de aumentos y caídas en impuestos a los ingresos de estos factores, para entender el comportamiento de la economía chilena. Una mayor comprensión de lo ocurrido durante las últimas dos décadas permite un mayor entendimiento de lo acontecido durante los últimos tres años.

Específicamente, realizamos cinco ejercicios de simulación. Cada ejercicio consiste en simular el modelo desde el año 1980 hasta infinito incorporando los valores efectivos de la productividad total de factores e imponiendo distintos valores para los impuestos, asociados a reformas no esperadas. Luego, se reporta el impacto en el crecimiento durante el período 1981-2001 de la productividad total de factores, razón capital-producto y razón empleo-población en edad de trabajar,

<sup>7</sup> En el modelo utilizado en este trabajo, un impuesto al ingreso del trabajo incorporado en el problema que resuelve el consumidor representativo es equivalente, en términos de su impacto en el equilibrio, a un impuesto a la contratación de mano de obra incorporado en el problema que resuelve la firma representativa.

en forma coherente con la descomposición presentada en la sección anterior<sup>8</sup>. El primer ejercicio de simulación consiste en resolver el equilibrio del modelo sin impuestos. La segunda simulación incorpora un impuesto al capital, equivalente a 49 por ciento, durante todo el período bajo análisis. Este impuesto fue calibrado para el período 1960-1980 de acuerdo a la decisión consumo-inversión implícita en los datos, es decir, utilizando la ecuación (14). El tercer ejercicio de simulación considera la reforma al impuesto a la renta implementada en Chile a mediados de los años 80. Esta se simula como una caída no esperada en el impuesto al capital desde 49% a 15%, y se implementa a partir de 1987<sup>9</sup>. Nuevamente, el impuesto al capital utilizado a partir del año 1987, fue calibrado utilizando la ecuación (14), esta vez utilizando los datos de consumo e inversión efectivos para el período 1987-2001. Al suponer que la disminución en la tasa de impuesto al capital es no esperada, el equilibrio durante los primeros seis años de simulación no se modifica. Es interesante destacar que las reformas al impuesto a la renta efectivamente implementadas en Chile consintieron en reducir este gravamen desde 45 por ciento a 10 por ciento en 1985 y luego en subirlo a 15 por ciento en 1991. Las tasas de impuesto al capital calibradas de los datos a partir de la ecuación (14), por lo tanto, aunque representan el conjunto de distorsiones implícitas en los datos de consumo, son sorprendentemente similares a las tasas observadas durante el período.

El cuarto ejercicio es tal vez el más interesante de todos, con relación al objetivo de este artículo: se supone que el debate sobre las modificaciones a la legislación laboral que se inicia en 1999 y el aumento real en el salario mínimo ocurrido durante los últimos años, son interpretados por los agentes económicos como un encarecimiento inesperado del factor trabajo, el que se materializa en el modelo a través de un impuesto al ingreso del trabajo. Este impuesto se calibra de modo de replicar la caída en la contribución del empleo en el crecimiento observada en los últimos tres años y se mantiene hacia adelante. Un ejercicio final consiste en calibrar el impuesto al capital de manera tal de replicar la caída en el empleo observada durante el período 1998-2001.

Los resultados muestran que:

- (1) Simulaciones 1 y 2. El modelo sin impuestos y el modelo con impuesto al capital parejo, subestiman significativamente el crecimiento del producto durante el período 1983-1998 y lo sobrestiman durante los últimos tres años. La principal razón para esta subestimación del crecimiento económico durante el período 1983-1998 es una sobrestimación en la caída en la razón capital-producto y una subestimación en el crecimiento del empleo. Durante los últimos tres años, sin embargo, ocurre lo contrario: el modelo

<sup>8</sup> Desde el año 2002 en adelante, se supone que la productividad total de factores crece a la misma tasa que creció en promedio durante el período 1960-2001.

<sup>9</sup> Si bien la reforma se inicia en el año 1985, su implementación no se completó hasta 1989.

subestima la contribución del capital y sobrestima la contribución del empleo. De hecho, la caída en el empleo observada en los datos –y no capturada por el modelo– es tan dramática, que el modelo acaba generando una sobrestimación en el crecimiento del producto per cápita cercana a 1,6 puntos porcentuales por año durante el período.

- (2) Simulación 3. Al incorporar la reforma al impuesto al capital, representada por la reducción en este impuesto desde 49 por ciento a 15 por ciento en el año 1987, el período 1983-1998 mejora sustancialmente. Ahora, el capital cae casi lo mismo que en los datos y el empleo es subestimado en un 40 por ciento menos que antes. Sin embargo, en el período 1998-2001 se sobrestima el aumento en el producto, principalmente porque el modelo no captura la caída observada en el empleo.
- (3) Simulaciones 4 y 5. Estos ejercicios introducen un aumento en los impuestos al empleo y capital, respectivamente, de manera tal de replicar el comportamiento observado por el empleo durante el período 1998-2001. Estas simulaciones buscan entregar evidencia de la plausibilidad de la hipótesis que un encarecimiento en los costos de producción haya generado el menor crecimiento observado en Chile durante los últimos tres años. Las simulaciones muestran que un impuesto al trabajo de 6,75 por ciento (desde cero) o al capital de 32,6 por ciento (desde 15 por ciento) puede producir este efecto. El segundo impuesto, sin embargo, si bien permite aproximar adecuadamente el comportamiento en el producto, lo hace al costo de empeorar la predicción total. En particular, el modelo sin reforma en el año 1999, sobrestima la caída en la contribución del capital, por lo que el mayor impuesto al capital empeora aún más la simulación del modelo en esta dimensión. Por ello, el impuesto al trabajo aparece como una explicación más probable para lo ocurrido en Chile durante los últimos años. Este impuesto al trabajo podría ser resultado de un mayor costo de contratación percibido por los agentes económicos tanto a partir de la discusión de reformas laborales como de los aumentos reales significativos en el salario mínimo, o bien de un ambiente de mayor incertidumbre asociado a factores políticos, ocurridos durante los últimos años. Esta percepción, aunque puede ser errada en la práctica, es suficiente para generar, a través de un mayor precio relativo de la mano de obra, una caída significativa en el crecimiento de corto plazo en Chile<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Beyer (2001) encuentra que el costo esperado de despido asociado a la nueva estructura laboral subiría en cerca de 16 por ciento. Adicionalmente, Martínez, Morales y Valdés (2001) muestran que durante el año 2000 ocurrió un cambio estructural en la demanda por trabajo en Chile. Como resultado, para un mismo nivel de producto y precios relativos, la economía chilena demandaba menos empleo a fines del 2000 respecto de años anteriores. Este desplazamiento a la baja en la demanda por trabajo podría ser explicado por un aumento en los costos de contratación como el mencionado en este trabajo.

CUADRO 2  
CONTABILIDAD DE CRECIMIENTO EN CHILE (%)  
Simulaciones con  $\alpha = 0,30$

	Datos	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
81-83	Cambio Y/N	-10,93	-9,02	-9,20	-9,20	-9,20
	Debido a PTF	-7,81	-7,81	-7,81	-7,81	-7,81
	Debido a K/Y	5,26	5,48	5,60	5,60	5,60
	Debido a L/N	-8,38	-6,70	-6,98	-6,98	-6,98
83-98	Cambio Y/N	4,85	3,27	2,83	4,20	4,20
	Debido a TFP	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49
	Debido a K/Y	-0,37	-0,84	-1,21	-0,35	-0,35
	Debido a L/N	1,73	0,62	0,56	1,06	1,06
98-01	Cambio Y/N	0,85	2,24	2,48	2,45	0,91
	Debido a TFP	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
	Debido a K/Y	1,57	0,87	0,97	1,21	1,63
	Debido a L/N	-2,79	-0,70	-0,56	-0,83	-2,79

Notas: El modelo 1 corresponde a la economía presentada en la sección 2 del trabajo sin impuestos. El modelo 2 incorpora un impuesto fijo al capital equivalente a 49 por ciento. El modelo 3 incluye una reforma al impuesto al capital que lo reduce a 15 por ciento a partir de 1987. El modelo 4 agrega al modelo 3 un impuesto al trabajo equivalente a 6,75 por ciento a partir de 1999. Por último, el modelo 5 agrega al modelo 3 una reforma al impuesto al capital equivalente a 32,6 por ciento a partir de 1999.

Las figuras presentadas al final del texto comparan el comportamiento anual durante todo el período bajo análisis de los datos y los equilibrios simulados en el modelo. En particular, estas figuras muestran la evolución en el tiempo del ingreso per cápita, razón capital-producto y razón horas trabajadas- población en edad de trabajar en los datos y en las simulaciones con impuesto fijo al capital, reforma tributaria en 1987 e impuesto al trabajo a partir de 1999, respectivamente.

El modelo usado es una simplificación de la realidad en varias dimensiones. Una de ellas puede ser potencialmente relevante para nuestro análisis: al utilizar un modelo de economía cerrada, se omite el análisis de variaciones en los términos de intercambio que, en el caso de una economía pequeña y abierta como la chilena, pueden ser muy relevantes. Los términos de intercambio, sin embargo, afectan principalmente a lo que aquí se llama productividad total de factores,  $A_t$ , es decir, el residuo que queda después de considerar la acumulación de trabajo y capital. Esto es así debido a que una caída en los términos de intercambio exige a un país exportar más para obtener la misma cantidad de importaciones, de manera tal que

más recursos son necesarios para obtener la misma cantidad del producto final<sup>11</sup>. Lo que muestran los datos para la experiencia de los últimos tres años, sin embargo, es que no fue la productividad total de factores el elemento dominante para explicar la evolución del producto per cápita, sino la caída del empleo. Además, nuestras simulaciones incorporan la productividad total de factores efectiva, capturando por lo tanto el impacto de los términos de intercambio en el producto. En este contexto, la relación entre crecimiento y empleo no está condicionada por el supuesto de economía cerrada utilizado.

## 5. CONCLUSIONES

Este trabajo sugiere que la caída en el nivel de actividad experimentada por la economía chilena durante los últimos tres años puede ser resultado del mayor costo de contratación laboral que perciben los agentes económicos, tanto a partir de la discusión de las reformas laborales como del aumento en el salario mínimo, o bien de un ambiente de mayor incertidumbre asociado a factores políticos, ocurridos durante los últimos años. En nuestro modelo, el mayor costo de contratación puede ser aproximado a través de un mayor impuesto al trabajo de 6,75 puntos porcentuales incorporado a partir de 1999. En el caso de la reforma laboral, sin embargo, esto no significa que ella efectivamente encarezca la contratación de la mano de obra. Esto sólo podría ser determinado a través de un estudio específico de esta reforma.

La principal conclusión de este trabajo, por lo tanto, es que cambios en las reglas del juego, aunque sean sólo resultado de percepciones, pueden afectar considerablemente al crecimiento económico en el corto plazo, por su impacto en los precios relativos de los factores de producción. Si estos cambios se mantienen en el tiempo, su impacto puede acabar afectando la tendencia a la que la economía converge en el largo plazo.

<sup>11</sup> Mendoza (1995) demuestra formalmente que, en un modelo con economía cerrada como el utilizado en este trabajo, las fluctuaciones en los términos de intercambio son capturadas por el parámetro de productividad total de factores. De hecho, al comparar el periodo 1983-1998 con los últimos tres años, vemos que la contribución de la productividad total de factores en el crecimiento per cápita cayó casi 50 por ciento. Esta caída seguramente es resultado, entre otros factores, de los menores términos de intercambio observados desde 1998.

## REFERENCIAS

- Bergoeing, R., P. Kehoe, T. Kehoe y R. Soto (2002), "A Decade Lost and Found: Mexico and Chile in the 1980s," *Review of Economic Dynamics*, 5 (1), 165-204.
- Bergoeing, R. y R. Soto (2002), "Testing Real Business Cycles Models in an Emerging Economy," Banco Central de Chile, mimeo.
- Beyer, H. (2001), "Una Nota sobre las Reformas Laborales," Centro de Estudios Públicos, mimeo.
- Gollini, D. (2001), "Getting Income Shares Right," Por aparecer en *Journal of Political Economy*.
- Hayashi, F. y E. Prescott (2002), "The 1990s in Japan: A Lost Decade," *Review of Economic Dynamics*, 5 (1), 206-235.
- Kehoe, T. y E. Prescott (2002), "Great Depressions of the 20<sup>th</sup> Century," *Review of Economic Dynamics*, 5 (1), 1-18.
- Martínez, C., G. Morales y R. Valdés (2001), "Cambios Estructurales en la Demanda por Trabajo en Chile," *Economía Chilena*, 4 (2), 5-25.
- McGrattan, E. (1994), "A Progress Report on Business Cycles," Federal Reserve Bank of Minneapolis *Quarterly Review* 18 (4), 1-15.
- Mendoza, E. (1995), "The Terms of Trade, The Real Exchange Rate, and Economic Fluctuations," *International Economic Review* 36 (1), 101-137.

## APÉNDICE 1 DESCRIPCIÓN Y FUENTES DE DATOS

La serie de producto geográfico bruto tiene por fuente al Banco Central de Chile. La serie de inversión utilizada corresponde a la formación bruta de capital y a los cambios en inventarios, y se obtuvo del International Financial Statistics del Fondo Monetario Internacional. El capital fue generado de la serie de inversión de acuerdo a la tasa de depreciación asumida. La población en edad de trabajar corresponde a la población entre 16 y 64 años, de acuerdo a lo reportado por World Development Indicator. El empleo corresponde a la serie reportada por el Instituto Nacional de Estadísticas. Finalmente, las horas trabajadas totales corresponden al empleo por las horas promedio trabajadas por semana en Santiago Urbano, de acuerdo a lo reportado por la encuesta de ocupación y desocupación del Departamento de Economía de la Universidad de Chile.

Para todas las series utilizadas, el año 2001 fue obtenido de estadísticas efectivas al tercer trimestre y una interpolación lineal para el cuarto trimestre.

## APÉNDICE 2 SIMULACIÓN ALTERNATIVA

El Cuadro 3 presenta los resultados de la contabilidad de crecimiento para los datos y para cada uno de los cinco ejercicios de simulación presentados en el Cuadro 2, cuando  $\alpha = 0,45$ . Las simulaciones fueron realizadas con  $\beta = 0,98$ ,  $\delta = 0,05$  y  $\gamma = 0,33$ . Las tasas de impuesto para el capital, calibradas de la ecuación (14), fueron en este caso  $\tau_t^k = 0,72$  hasta 1986 y  $\tau_t^k = 0,51$  desde 1987. El impuesto al trabajo que replica la contribución (caída) del empleo durante los últimos tres años es  $\tau_t^l = 0,0665$ . Por último, el impuesto al capital que replica la contribución del empleo durante este período es  $\tau_t^k = 0,605$ .

Al igual que en el caso anterior, las simulaciones 1 y 2, es decir, aquellas sin reforma tributaria, subestiman considerablemente el crecimiento en el producto per cápita durante el período de crecimiento sostenido y lo sobrestiman durante el período de crisis que se inicia en 1998. La reforma al impuesto al capital en 1987 permite replicar con mayor exactitud el proceso de acumulación de factores observado en los datos. Por último, la tasa de impuesto al trabajo necesaria para replicar el comportamiento del empleo observado durante el período 1998-2001, es casi igual a la obtenida en el ejercicio de simulación reportado en el Cuadro 1.

Desde un punto de vista cualitativo, por lo tanto, los resultados reportados en el Cuadro 3 no difieren de aquellos presentados en el Cuadro 2. La única

diferencia radica en la relevancia relativa del capital y de la productividad total de factores en cada caso. Sin embargo, y como ya fue mencionado,  $\alpha = 0,45$  no sólo es implausible desde una perspectiva empírica de acuerdo a Gollin (2001), sino que, además, implica una tasa de retorno del capital anual antes de impuestos igual a 23 por ciento, en promedio, durante el período 1960-2001. Esta tasa de retorno es demasiado alta.

CUADRO 3  
CONTABILIDAD DE CRECIMIENTO EN CHILE (%)  
SIMULACIONES CON  $\alpha = 0,45$

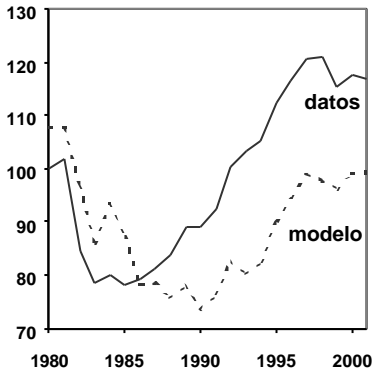
	Datos	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
81-83 Cambio Y/N	-10,93	-9,15	-9,20	-9,20	-9,20	-9,20
Debido a PTF	-12,60	-12,60	-12,60	-12,60	-12,60	-12,60
Debido a K/Y	10,05	9,81	10,41	10,41	10,41	10,41
Debido a L/N	-8,38	-6,36	-7,01	-7,01	-7,01	-7,01
83-98 Cambio Y/N	4,85	3,20	2,34	4,33	4,33	4,33
Debido a PTF	3,82	3,82	3,82	3,82	3,82	3,82
Debido a K/Y	-0,70	-1,24	-1,97	-0,61	-0,61	-0,61
Debido a L/N	1,73	0,62	0,50	1,12	1,12	1,12
98-01 Cambio Y/N	0,85	1,36	1,47	2,26	1,15	0,47
Debido a PTF	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Debido a K/Y	3,00	1,62	1,63	2,63	3,30	2,61
Debido a L/N	-2,79	-0,92	-0,81	-1,01	-2,79	-2,79

Notas: El modelo 1 corresponde a la economía presentada en la sección 2 del trabajo sin impuestos. El modelo 2 incorpora un impuesto fijo al capital equivalente a 71 por ciento. El modelo 3 incluye una reforma al impuesto al capital que lo reduce a 51 por ciento a partir de 1987. El modelo 4 agrega al modelo 3 un impuesto al trabajo equivalente a 6,65 por ciento a partir de 1999. Por último, el modelo 5 agrega al modelo 3 una reforma al impuesto al capital equivalente a 60,5 por ciento a partir de 1999.

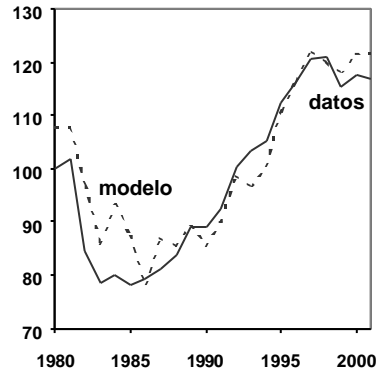


GRAFICOS

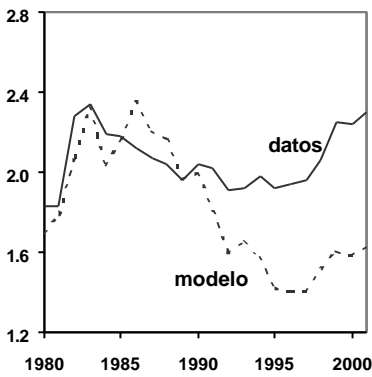
**Y/N: Modelo 2**



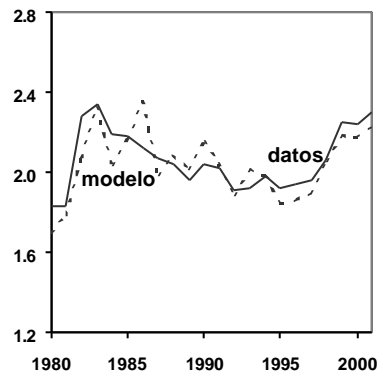
**Y/N: Modelo 3**



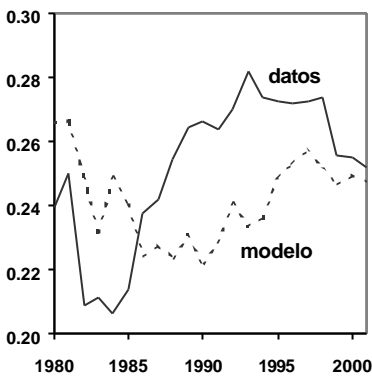
**K/Y: Modelo 2**



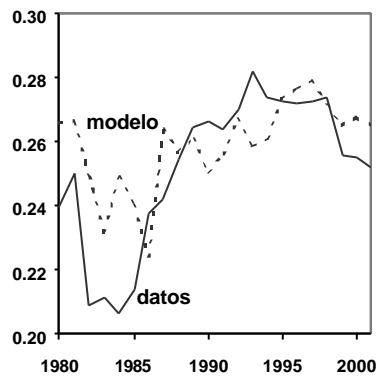
**K/Y: Modelo 3**



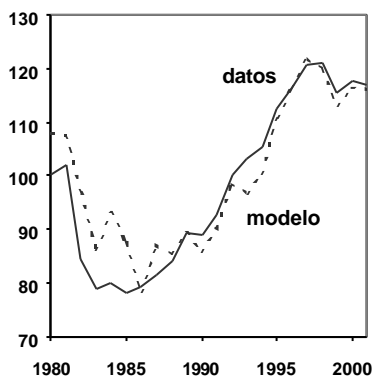
**L/N: Modelo 2**



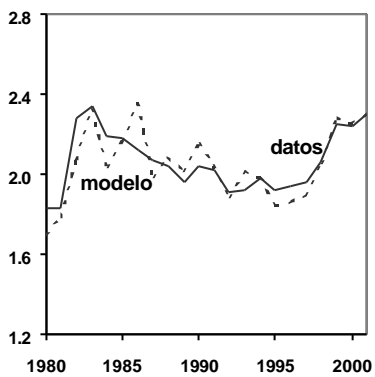
**L/N: Modelo 3**



**Y/N: Modelo 4**



**K/Y: Modelo 4**



**L/N: Modelo 4**

