



Universidad de Chile  
Facultad de Economía y Negocios  
Escuela de Economía y Administración

# Reformas Estructurales y Productividad

## Total de Factores

Seminario para optar al Título Ingeniero Comercial Mención Economía

Alumno  
Ercio Andrés Muñoz Saavedra.

Profesor Guía  
Sr. Roberto Álvarez A.

Santiago, Diciembre 2008

## **DEDICATORIA**

Quisiera dedicar el trabajo de este seminario en primer lugar a mis padres, Jorge y Blanca, quienes junto a mi hermana Claudia, constituyen el apoyo fundamental que necesito en cada proyecto que emprendo. Agradezco su amor, confianza y apoyo incondicional.

Le doy gracias a mi abuela Blanca por su gran cariño y por ser como mi segunda madre. También a mi abuelo Juan, sé que desde el cielo, orgulloso comparte mi alegría.

Agradezco, a mi profesor guía, Roberto Álvarez, por su apoyo y dedicación.

Finalmente, a mis amigos, amigas y compañeros por compartir tantos momentos agradables durante estos años y estar ahí cuando los necesito.

**Ercio Muñoz Saavedra**

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
RESUMEN EJECUTIVO.....	5
INTRODUCCIÓN.....	7
<b>CAPITULO I</b>	
REGULACIONES, METODOLOGÍA Y DATOS.....	11
I.1 Políticas Financieras Internas.....	12
I.2 Política Tributaria.....	14
I.3 Privatizaciones.....	18
I.4 Legislación Laboral.....	20
I.5 Liberalización de los flujos de capital.....	23
I.6 Política de Apertura Comercial.....	26
I.7 Exposición a la regulación a través de los sectores.....	28
<b>CAPITULO II</b>	
PRODUCTIVIDAD, DATOS Y METODOLOGÍA.....	31
II.1 Los Datos.....	31
II.2 Productividad Total de Factores.....	32
II.3 Desagregación del cambio en la PTF.....	37
<b>CAPITULO III</b>	
METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN.....	42
III.1 Especificación Econométrica.....	42
III.2 Resultados.....	43
<b>CAPITULO IV</b>	
CONCLUSIONES.....	48
REFERENCIAS.....	50
ANEXOS.....	53

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

		Página
Gráfico 1	PTF Index.....	7
Gráfico 2	Coefficiente Indicador de Reservas.....	13
Gráfico 3	Máxima tasa marginal de impuestos sobre las empresas.....	14
Gráfico 4	Máxima tasa marginal de impuestos sobre las personas.....	15
Gráfico 5	Eficiencia de los impuestos sobre los ingresos.....	16
Gráfico 6	Tasa de impuesto sobre el valor agregado.....	17
Gráfico 7	Eficiencia del impuesto sobre el valor agregado.....	18
Gráfico 8	Comparación de datos World Bank con datos CORFO.....	19
Gráfico 9	Privatizaciones.....	20
Gráfico 10	Subíndice de costo de despido.....	22
Gráfico 11	Contribuciones Sociales.....	23
Gráfico 12	Índice KOPEN.....	24
Gráfico 13	Índice de Jure de restricciones a la cuenta de capitales.....	26
Gráfico 14	Arancel Efectivo promedio 1992-1999.....	27
Gráfico 15	Aranceles Efectivos por sector CIU 2000-2005.....	27
Gráfico 16	Arancel Efectivo promedio para el período completo.....	28
Gráfico 17	Serie Log PTF (base 1992=100).....	36
Gráfico 18	Log PTF por sector CIU ponderado por empleo.....	36
Gráfico 19	Log PTF por sector CIU ponderado por valor agregado.....	37
Gráfico 20	Fracción de aumento hasta 2005 en PTF (empleo) con respecto a 1992.....	39
Gráfico 21	Fracción de aumento hasta 2005 en PTF (valor agregado) con respecto a 1992.....	39
Gráfico 22	Fracción de aumento hasta 1997 en PTF (empleo) con respecto a 1992.....	40
Gráfico 23	Fracción de aumento hasta 2005 en PTF (empleo) con respecto a 1997.....	40
Gráfico 24	Fracción de aumento hasta 1997 en PTF (valor agregado) con respecto a 1992.....	40
Gráfico 25	Fracción de aumento hasta 2005 en PTF (valor agregado) con respecto a 1997.....	41
Tabla 1	Valor coeficientes de regulación, primera estimación.....	44
Tabla 2	Valor coeficientes de regulación, segunda estimación.....	45
Tabla 3	Valor coeficientes de regulación, tercera estimación.....	46
Tabla 4	Índices de regulación.....	53
Tabla 5	Características por sector. Micco y Pages (2007)	54
Tabla 6	Datos para clasificación de transable, competidor de importaciones y orientación a exportaciones.....	55
Tabla 7	Log PTF ponderado por empleo.....	56
Tabla 8	Log PTF ponderado por valor agregado.....	56
Tabla 9	Log PTF sin ponderar.....	57
Tabla 10	Log PTF por sector y año ponderado por empleo, además desagregación del crecimiento en el período 1992-2005 por sector.	57

# **REFORMAS ESTRUCTURALES Y PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES**

Ercio A. Muñoz Saavedra

## **RESUMEN EJECUTIVO**

En este trabajo se analiza el impacto de las reformas estructurales en la productividad total de factores usando datos a nivel de planta para la industria manufacturera chilena en el período que abarca desde los años 1992 al 2005. Esto se realiza aprovechando medidas de exposición a ciertas regulaciones para los distintos sectores productivos, debido a la uniformidad de las políticas en Chile a través de ellos.

Se realiza un análisis de la descomposición del crecimiento en el período de estudio y en los sub-períodos antes de la crisis asiática y después de ella, encontrando heterogeneidad a través de sectores. Además, se encuentra como efecto relevante la entrada y salida de plantas (efecto de entrada neto) para explicar la baja tasa de crecimiento de la PTF. De este análisis se destaca la posibilidad de elevar la productividad mediante la reubicación de factores y porciones de mercado, lo cual puede verse imposibilitado debido al grado de rigidez impuesto por la regulación existente.

Los resultados del trabajo sugieren una relación positiva entre apertura comercial, liberalización financiera interna y eficiencia. También se encuentra evidencia de una relación negativa entre liberalización de flujos de capital y eficiencia, dejando como interrogante la causa de este impacto.

No se encuentra relación estadísticamente significativa entre legislación laboral y eficiencia, aunque no es posible afirmar que ésta no existe. Se requiere mejorar la medición de dicha legislación considerando otros aspectos que nuestro índice no evalúa con el fin de conseguir una mejor evaluación.

## **ABSTRACT**

This paper analyzes the impact of structural reforms in the total factor productivity using plant-level data for the manufacturing industry in Chile during the period comprised between 1992 and 2005. This is done by exploiting measures of exposure to certain regulations for the various productive sectors, due to the uniformity of policies in Chile through them.

It realizes an analysis of the decomposition of growth in the period of study and in the sub-periods before the Asian crisis and beyond it, finding heterogeneity across sectors. Also, it finds as a relevant effect the entry and exit of plants (net effect of entry) to explain the low growth rate of TPF. Of this analysis it highlights the possibility of raising productivity through the relocation of factors and market shares, which may be impossible due to the degree of rigidity imposed by the existing regulation.

The results of the work suggest a positive relation between trade liberalization, intern financial liberalization and efficiency. It also finds evidence of a negative relation between liberalization of capital flows and efficiency, leaving the result of this impact as a question.

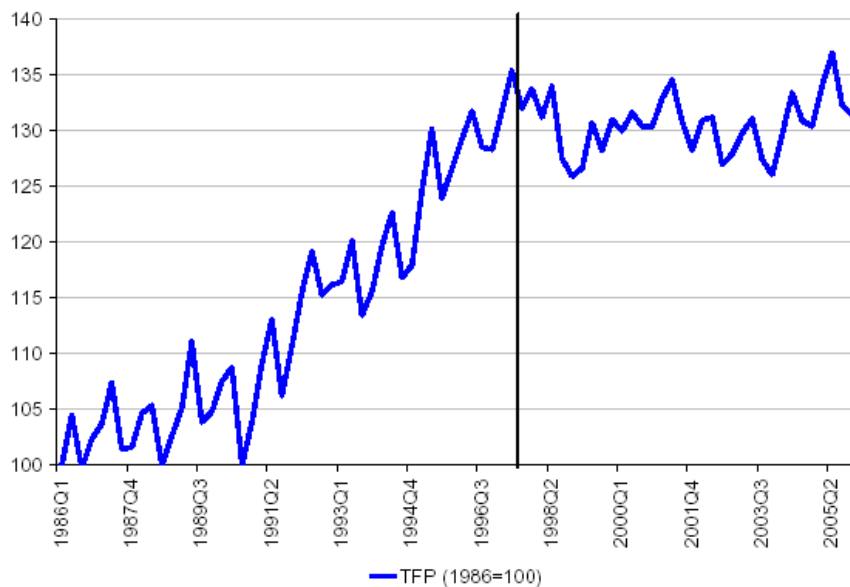
It does not find a statistically significant relationship between labor and efficiency, although it is not possible to say that it does not exist. It requires improving the measurement of such legislation considering other aspects that our index does not evaluate in order to get a better evaluation.

# INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico de un país, siguiendo el enfoque de Solow (1957) estaría explicado por la contribución de los factores primarios de producción, capital y trabajo, y la sensibilidad del producto ante un incremento en la cantidad de estos factores o dicho de otra forma, la eficiencia con que se utilizan estos. De esta manera, la tasa de crecimiento sería afectada tanto por la acumulación de factores como por un aumento en la eficiencia (productividad).

Latinoamérica y los países del Caribe durante la década del 60 y 70 presentaron un desempeño económico positivo, esto cambió durante los 80 disminuyendo el crecimiento y aumentando la volatilidad de este, tanto que estos años podrían llamarse la “década perdida”. Durante los 90 se retomó el crecimiento hasta encontrarse con la crisis asiática y rusa.

**Gráfico 1**



**Fuente: Fuentes, Gredig y Larraín (2007)**

Algo parecido ocurrió durante estos años con la productividad. Desde estas crisis las economías latinoamericanas vienen luchando por recuperar su crecimiento en productividad. Solo en los últimos años, principalmente debido a los favorables términos de intercambio, los países latinoamericanos han logrado un crecimiento a tasa rápida.

Chile no escapó a esta tendencia y después de ser un exitoso ejemplo de crecimiento en el período 1986-1997 (la PTF creció a una tasa del 3%), el crecimiento de la productividad agregada disminuyó dramáticamente en la última década (creciendo a una tasa del 0,4%) (Ver gráfico 1).

La explicación a esta baja en el crecimiento es una pregunta que no está resuelta, y podemos encontrarnos con varias hipótesis. Una gran parte de los estudios sobre productividad total de factores han enfatizado el ambiente macroeconómico y las reformas económicas para explicar el crecimiento de la productividad agregada. Easterly y Levine (2001), usando datos de corte transversal para países buscan la explicación a las diferencias en el crecimiento del PIB entre países y a través del tiempo, encontrando que la PTF juega un importante rol en el desempeño económico de largo plazo y este a su vez se encuentra fuertemente relacionada con las políticas nacionales. Loayza, Fajnzylber y Calderon (2004) por su parte, encuentran que la recuperación del crecimiento del producto en los países de Latinoamérica y el Caribe se debe a un incremento en el crecimiento de la productividad total de factores, y este resultado en la mayoría de los países fue impulsado por reformas estructurales (educación, profundización del mercado financiero, apertura comercial, presupuesto público e infraestructura pública) y de estabilización (políticas de control de inflación, sobrevaluación del tipo de cambio real y crisis bancarias) que afectaron la productividad agregada. Easterly (2005) confirma mediante fundamentos teóricos la asociación entre políticas económicas nacionales y crecimiento, además afirma que la productividad explica la mayoría de las diferencias en ingreso y crecimiento a través de países. Fuentes, Larraín y Schmidt-Hebbel (2004) descomponen el crecimiento y analizan los determinantes de la PTF para Chile encontrando que el crecimiento de la PTF refleja los efectos de la estabilización macroeconómica (medida por una menor inflación) y de las reformas estructurales destacando el período de alto crecimiento entre 1990-2003 donde la PTF fue el factor más relevante. Coeymans (1999) estudia los determinantes de la productividad agregada de Chile hasta el año 1997, y concluye que los detonantes principales de



los grandes ciclos han sido los shocks externos, los cuales inducen un conjunto de expectativas y reacciones de las autoridades y agentes económicos en la dirección de reducción del gasto y alza de tasas de interés que provocan una caída en la tasa de utilización de los recursos contratados, y por lo tanto, de su productividad total. Otra conclusión interesante a la que llega es que un factor importante del aumento en la productividad en el largo plazo es la apertura que ha alcanzado la economía en el pasado, pero recalcando que la relación es con el nivel y no con su tasa de crecimiento. En el trabajo de Bergoeing, P. Kehoe, T. Kehoe y Soto (2002) se manifiesta que las distorsiones en el sistema financiero y pobres reglas de banca rota pueden impulsar una baja en la productividad total de factores, esto debido a que se desalienta la salida de firmas con baja eficiencia.

Chile ha sido un país con tempranas reformas y una gran estabilidad macroeconómica, por lo que puede ser usado para buscar la respuesta a este puzzle.

Este estudio tiene por objetivo identificar el posible efecto (estudiando datos a nivel de planta para la industria manufacturera de Chile) de las políticas públicas en la desaceleración del crecimiento de la productividad en la economía. Un segundo objetivo es investigar si las políticas públicas frenan el crecimiento de firmas y permiten a firmas relativamente ineficientes operar rentablemente, lo que provocaría una alta dispersión de la productividad entre firmas, un bajo promedio y poco crecimiento.

Debido a que las regulaciones y reformas estructurales en Chile se aplican uniformemente para todos los sectores, en contraste con otros países que tienen diferencias a través de estados o regiones, la estrategia que usaré será identificar los efectos de las reformas a través de los distintos sectores industriales de la actividad económica chilena. Esta es la metodología usada por Rajan y Zingales (1997) y Micco y Pagés (2006). Rajan y Zingales estudia el efecto de la liberalización financiera sobre el crecimiento económico usando datos de industrias para un gran número de países. En ese trabajo se postula que sectores altamente dependientes de capital externo (se mide la dependencia de cada sector) se benefician más del desarrollo de los mercados de capitales. De forma parecida, Micco y Pagés, postulan que los sectores con alta volatilidad en su demanda se verían más afectados por leyes que restringieran la contratación y despido de trabajadores.

Existen algunos trabajos que investigan el efecto de la orientación al comercio sobre la productividad de la industria manufacturera chilena. Pavcnik (2003) busca el efecto de la liberalización comercial ocurrida entre 1974-1979 en la productividad al exponer a los productores a mayor competencia internacional, reduciendo su poder de mercado y podrían obligarlos a aumentar su producción para bajar en la curva de costo medio (economías de escala), encontrando efectivamente que la liberalización tuvo impacto en la productividad. Alvarez y Lòpez (2004) por su parte, encontraron una relación entre las firmas con orientación a la exportación y su productividad en la industria manufacturera chilena, de manera que firmas exportadoras presentan una mayor productividad que los no exportadores y existe una clara relación entre la productividad y la entrada o salida de firmas del mercado internacional.

Ninguno de estos trabajos analiza el efecto en Chile de otros tipos de políticas, tales como las tributarias, regulación laboral, liberalización de los flujos de capitales y liberalización financiera interna. Este trabajo busca la relación entre estos aspectos y la baja en el crecimiento de la productividad analizando el diferente impacto que pueden tener las regulaciones a través de distintos sectores. (Ver gráfico 1).

A pesar que las políticas en Chile son uniformes casi en su totalidad, podemos encontrar cambios en el tiempo, que podrían afectar de distinta manera el desempeño de las firmas y sectores.

El trabajo se distribuye como sigue: en el capítulo I se analiza la metodología para cuantificar las áreas de política que entraran en el estudio, el desarrollo de tales políticas en el período de muestra en Chile y el origen de los datos; en el siguiente capítulo se revisa la forma de calcular la productividad total de factores, el origen de sus datos y la desagregación de la PTF durante algunos subperíodos. El capítulo III corresponde a la metodología de estimación que usaremos para cuantificar el impacto que tienen las reformas a través de los diferentes sectores y el resultado de las estimaciones. Por último, el capítulo IV corresponde a las principales conclusiones que se pueden extraer del trabajo.

## I. REGULACIONES, METODOLOGÍA Y DATOS

Para realizar un análisis del efecto que tienen las regulaciones sobre la productividad total de factores, primero debemos especificar como las mediremos. Para esto, nos basaremos en la metodología de Lora (2001), seguida por Morley, Machado y Pettinato (1999), y por Escaith y Paunovic (2004). Las áreas de política que estudiaremos son seis: Política Financieras Internas, Política Tributaria, Política de Privatizaciones, Legislación Laboral, Liberalización de los flujos de capital y por último apertura comercial.

El índice con el cual se representará cada sector de regulaciones a nivel global es un promedio simple de sus componentes, cada uno de los cuales representa el valor en un año  $t$  del indicador que entra en la construcción del índice, y serán descritos más adelante.

Dado que los valores de cada componente, presentan distintas escalas o unidades de medida, normalizaremos estos siguiendo la siguiente formula:

$$S_t = (C_t - Min)/(Max - Min)$$

Donde los símbolos usados son:  $S_t$  es el valor normalizado del componente del índice en el año  $t$ ;  $C_t$  es el valor del componente que integra un índice específico; Min es el menor valor del componente en el período de años que analizamos; Max es el mayor valor del componente en el período de años que analizamos. De esta forma el valor de los componentes quedará normalizado para que se distribuya dentro del rango entre 0 y 1.

Los valores representaran el grado de liberalización de las políticas, por lo tanto el valor 1 corresponderá al año donde la política estuvo mas liberalizada, mientras que el valor 0 corresponderá al año con mayor rigidez. Otra forma de verlo es que 0 representa el año con mayor intervencionismo por parte del estado y 1 el año con menor intervencionismo.

Se debe notar que los valores que toma cada medida, son específicos para la muestra utilizada, ya que de ella depende su distribución. Además, no representan un juicio de valor o una escala de bueno y malo, simplemente es una medida para conocer la orientación de las regulaciones.

Otro punto importante, del cual se hace referencia en Escaith y Paunovic (2004), es que se debe notar que los índices sectoriales comparten por lo general una tendencia común, lo que generaría altos coeficientes de correlación. El problema es que al momento de calcular un índice global de reforma, la colinearidad de los índices sectoriales plantea entonces un problema estadístico. Por ejemplo, si hacemos un promedio simple de los índices se podría sobre-ponderar los índices muy correlacionados, cuando ellos captan dos facetas de un mismo proceso de reforma. De esa forma se estaría introduciendo un sesgo en la medición de reforma.

El problema también es conceptual, debido a la posibilidad de que las reformas sean complementarias y formen un conjunto inseparable que debe avanzar al mismo ritmo para ser eficaces.

En este trabajo no tendremos ese problema, ya que se probarán los índices de manera separada y con algunas combinaciones de ellos. No usaremos un promedio de regulación, sino que cada índice por separado.

En los siguientes puntos describiré cada índice y la fuente de sus datos. Además, analizaré la tendencia que ha seguido cada sector de regulación en Chile en el período 1992-2005.

## **I.1 Políticas Financieras Internas**

Para evaluar la política de liberalización financiera interna se mide a través del coeficiente de indicador de reservas, el cual se construye a partir de datos del International Finance Statistics Yearbook del Fondo Monetario Internacional, dividiendo las reservas bancarias por la demanda de depósitos bancarios. Este componente también es usado en los

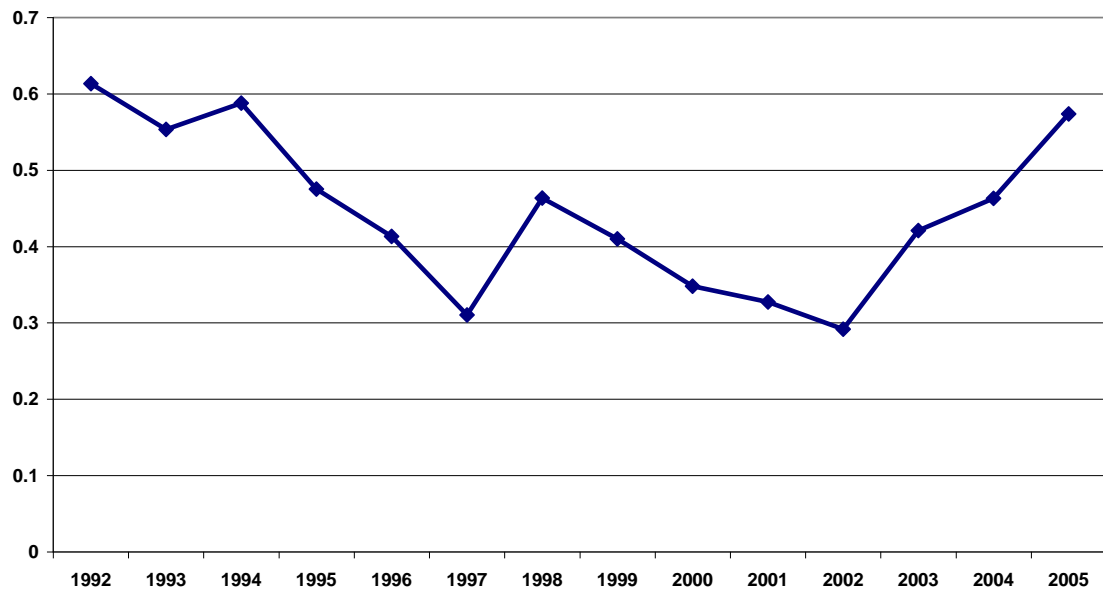
trabajos de Lora (2001) y Morley, Machado y Pettinato (1999). En esos trabajos también se presentan otros componentes como libertad de tasas de interés de captación y colocación, los cuales no sirven para el período que estudiaré debido a que en Chile no cambia la situación de libertad práctica de tasas desde los años 80s.

Se considera que ante mayores coeficientes de reservas bancarias, menor es el índice de política, por lo tanto existe más intervención.

En el período de estudio no existe una tendencia constante del índice, ya que se observa más bien una forma de U (Ver Gráfico 2).

**Gráfico 2**

**COEFICIENTE INDICADOR DE RESERVAS**



**Fuente: Autor con datos del IMF.**

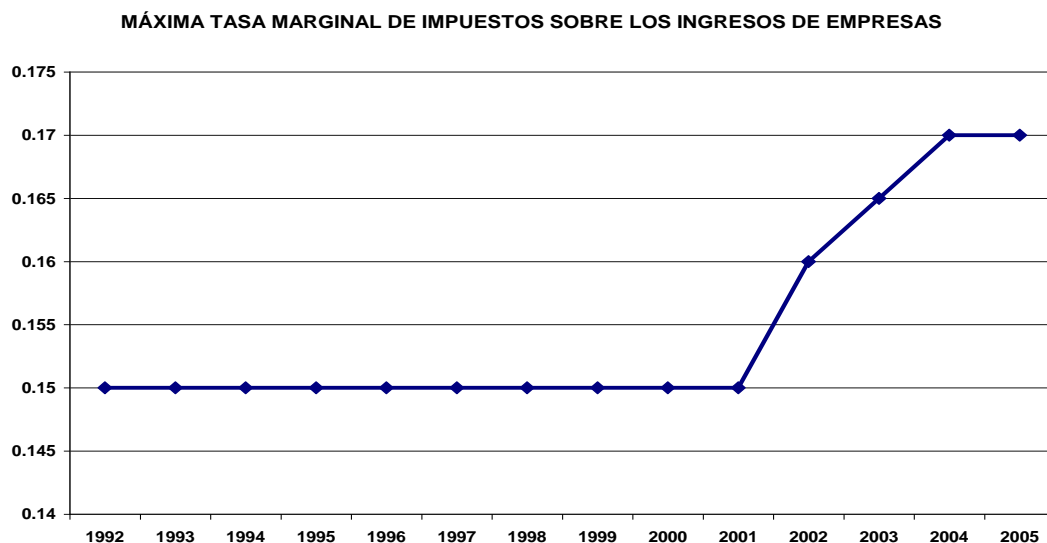
## I.2 Política Tributaria

El índice de Política Tributaria se construye siguiendo la metodología de Lora (2001), y consta de los siguientes cinco indicadores de política:

- 1) Máxima tasa marginal de impuestos sobre los ingresos de las empresas, el cual corresponde al impuesto a la renta de primera categoría que grava las rentas provenientes del capital obtenidas, entre otras, por las empresas comerciales, industriales, mineras, servicio, etc. Y se aplica sobre la base de utilidades percibidas o devengadas en el caso de empresas que declaren su renta efectiva determinada mediante contabilidad, planillas o contratos y sobre la base de renta presunta en los sectores agrícola, minero y transporte.

La tributación esta radicada en los propietarios, socios o accionistas de las empresas, constituyendo el impuesto de Primera Categoría que pagan estas últimas, un crédito en contra de los impuestos Global Complementario o Adicional que afecta a las personas antes indicadas<sup>1</sup>;

**Gráfico 3**



**Fuente: Autor en base a cambios en Decreto de ley 824 (Ley de impuesto a la renta)**

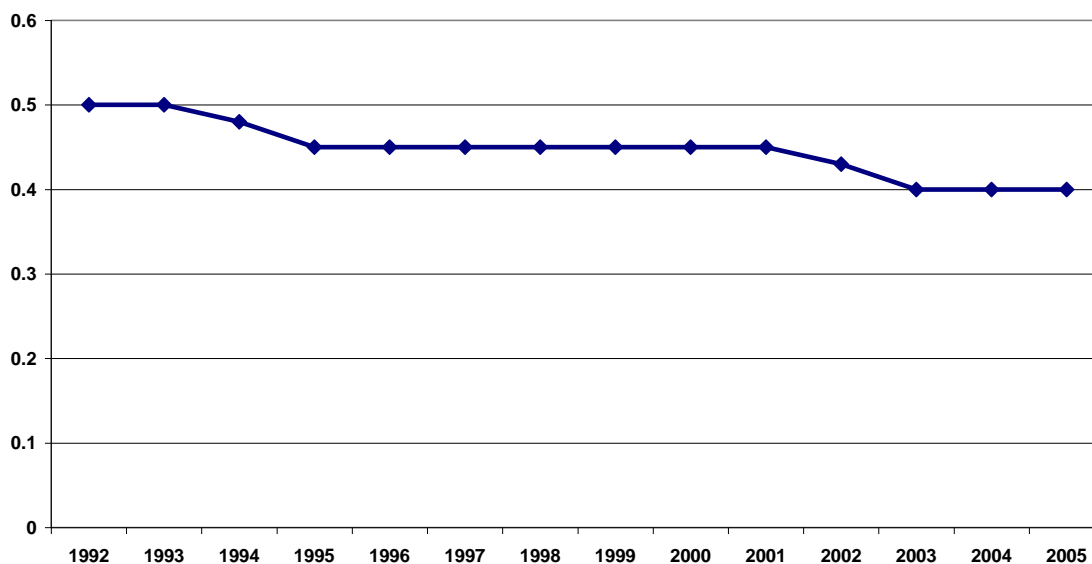
<sup>1</sup> La información de las tasas de impuestos proviene del Decreto de ley 824 o ley de impuesto a la renta y sus modificaciones seguidas a través de la Biblioteca del Congreso Nacional.

En el gráfico 3, se puede apreciar claramente la reforma de la ley de impuesto a la renta (modificada por la ley 19.753) que cambió la máxima tasa marginal de impuestos sobre los ingresos de las empresas, esta tasa creció paulatinamente desde el año 2002 hasta el año 2004.

- 2) Máxima tasa marginal de impuestos sobre los ingresos de las personas, el cual corresponde al impuesto a la renta de segunda categoría que grava las rentas provenientes del trabajo dependiente, como ser sueldos, pensiones y rentas accesorias o complementarias a las anteriores. El tributo tiene una escala de tasas progresivas, declarándose y pagándose mensualmente sobre las rentas percibidas provenientes de una actividad laboral ejercida de forma dependiente y a partir de un monto que exceda cierta cifra fijada por ley<sup>2</sup>;

**Gráfico 4**

**MÁXIMA TASA MARGINAL DE IMPUESTOS SOBRE LOS INGRESOS DE LAS PERSONAS**



**Fuente: Autor en base a cambios en Decreto de ley 824 (Ley de impuesto a la renta)**

<sup>2</sup> La información de las tasas de impuestos proviene del Decreto de ley 824 o ley de impuesto a la renta y sus modificaciones seguidas a través de la Biblioteca del Congreso Nacional.

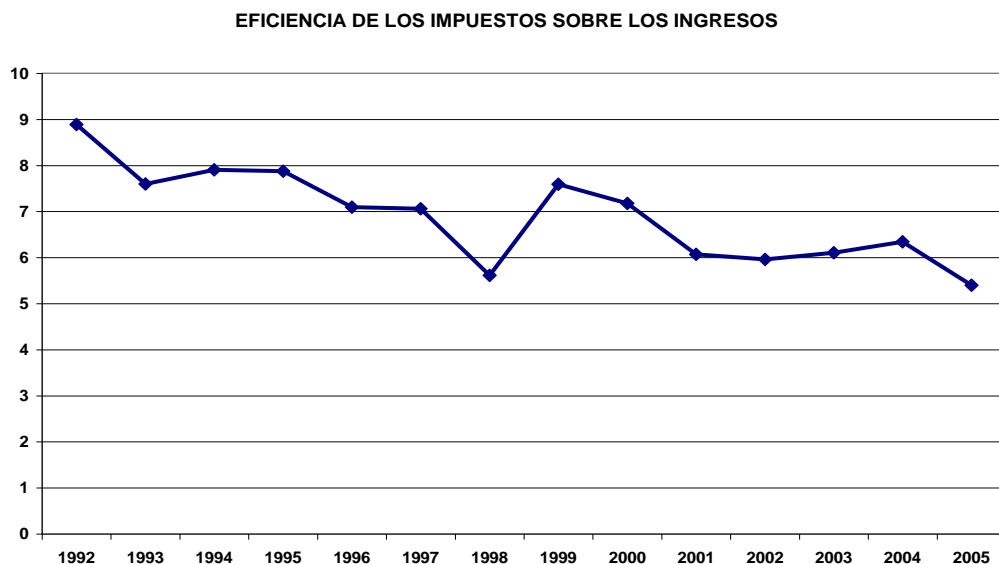
En el gráfico 4, podemos notar una tendencia a la baja en los impuestos a los ingresos de las personas, las primeras reducciones se hicieron en 1993 y 1994 para luego permanecer estable hasta la reforma de la ley de impuesto a la renta (modificada por la ley 19.753) que la redujo nuevamente durante dos años. Se debe notar que el nivel de impuesto sobre las personas, aun en 40% sigue siendo de las más altas de Latinoamérica.

- 3) Eficiencia de los impuestos sobre los ingresos, medida como el coeficiente entre el promedio de las dos tasas anteriores y la recaudación de los impuestos a la renta como proporción del PIB.

Al analizar el gráfico 5, se aprecia una tendencia a la baja en la eficiencia de la recaudación de estos impuestos.

La construcción de esta serie se hizo en base a datos sobre recaudación que provienen desde la Tesorería general de la República, la información sobre las tasas desde la ley de impuesto a la renta y sus modificaciones seguidas a través de la Biblioteca del Congreso Nacional. A su vez, los datos del PIB provienen del Banco Central de Chile.

**Gráfico 5**



**Fuente: Autor en base a datos de ley de impuesto a la renta y recaudación de tesorería.**

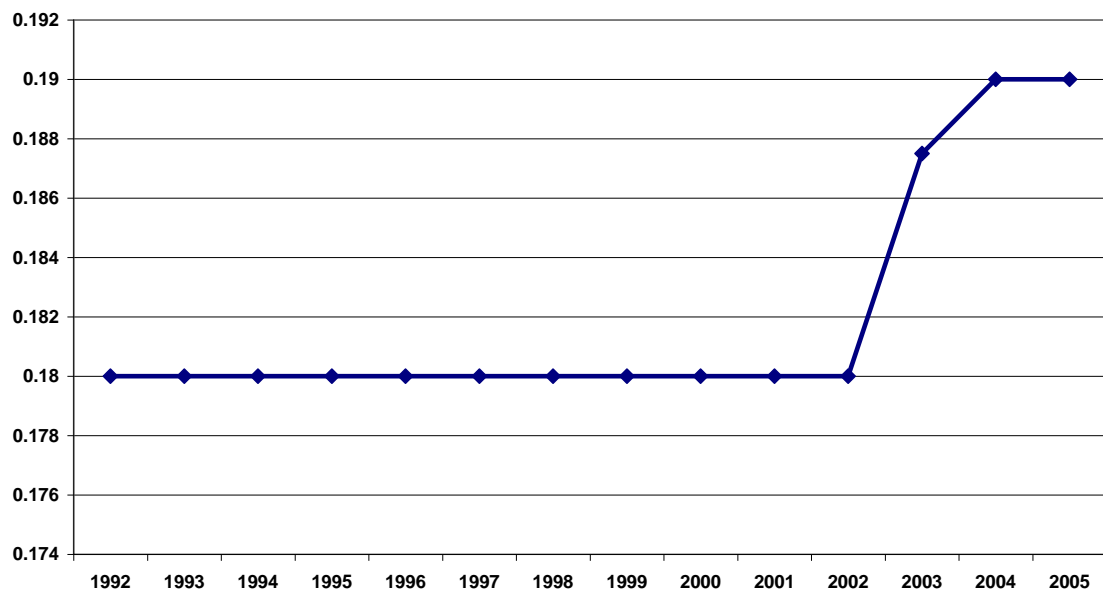


4) Tasa básica de impuesto sobre el valor agregado, la cual afecta a las ventas y servicios. Estas cifras fueron obtenidas de la ley N°825 (Ley de Impuesto sobre las Ventas y Servicios) y el seguimiento de sus cambios en el tiempo a través de la Biblioteca del Congreso Nacional.

Podemos apreciar un aumento a partir del año 2002, durante dos años para mantenerse estable el año 2004 (Ver gráfico 6).

**Gráfico 6**

**TASA BÁSICA DE IMPUESTO SOBRE EL VALOR AGREGADO (IVA)**



**Fuente: Autor en base a seguimiento de ley de impuesto a las ventas y servicios**

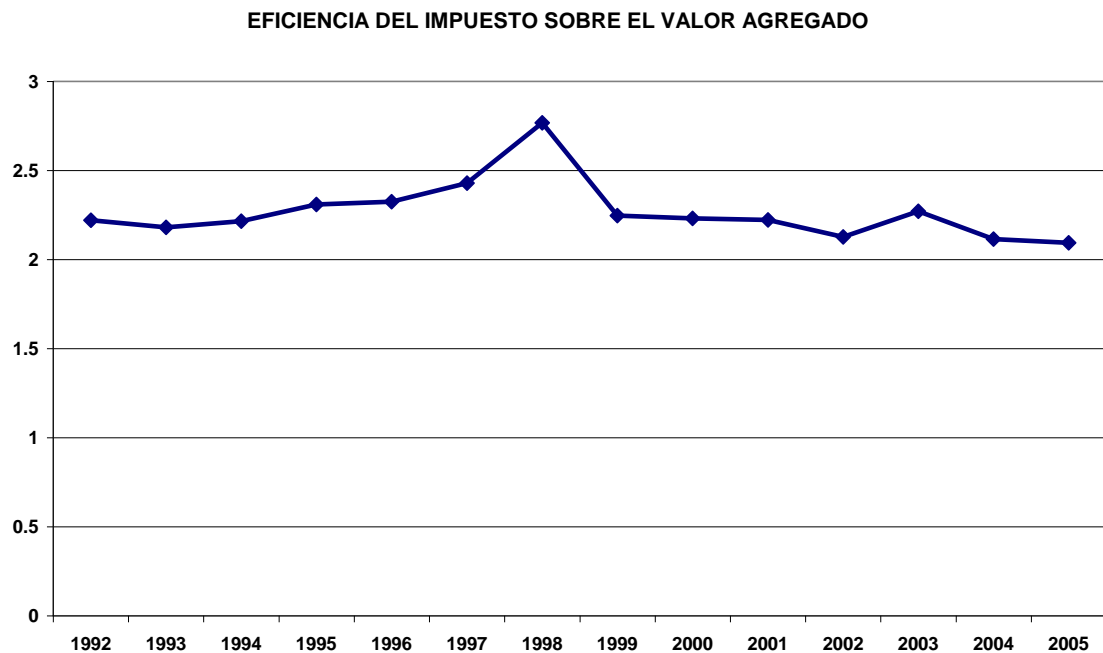
4) Eficiencia del impuesto al valor agregado, la cual esta medida por el coeficiente entre la tasa de impuesto al valor agregado y la recaudación del impuesto al valor agregado como proporción del PIB mas importaciones menos exportaciones<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Datos de recaudación obtenidas desde la Tesorería General de la República y las cifras de PIB, exportaciones e importaciones obtenidas del Banco Central de Chile.

La construcción de esta serie se hizo en base a datos de la recaudación del IVA provenientes de la Tesorería General de la República y las cifras de PIB, exportaciones e importaciones provenientes del Banco Central de Chile.

La eficiencia de la recaudación del IVA presenta una leve disminución en el periodo estudiado (Ver gráfico 7).

**Gráfico 7**



**Fuente: Autor en base a datos de Tesorería y Banco Central.**

### **I.3 Privatizaciones**

En Lora (2001) se utilizan datos de Privatization World Database del Banco Mundial para calcular este índice. Dado que no cuento con esos datos para los años que siguen a 1999 en este trabajo usaré los ingresos por venta de empresas de la CORFO como un acercamiento de privatización.

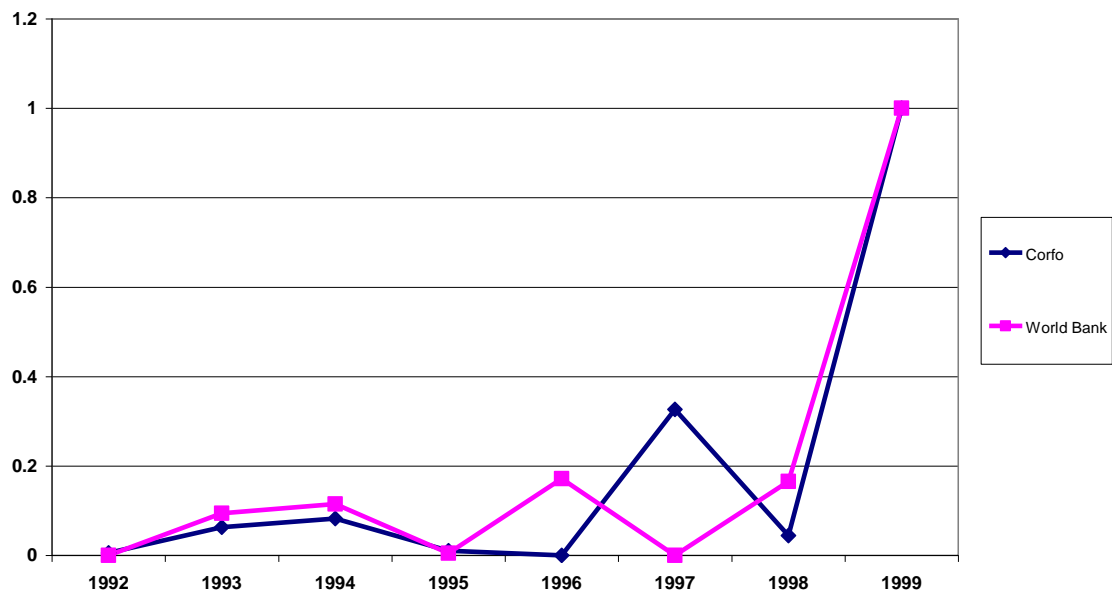
Estas cifras son obtenidas a partir de los Estados Financieros de CORFO. Al comparar la serie del Banco Mundial con la de CORFO se encuentra que estas difieren por muy poco (ver gráfico 9), en el año donde mas difieren que sería 1997 el Banco Mundial no presenta cifras, así se explica esa divergencia.

En el gráfico 9 se presentan los datos en millones de pesos corrientes para cada año. Estas cifras para usarlas como componente del subíndice de privatización serán el acumulado año a año desde 1992. Mirando el comportamiento de las ventas de empresas, notamos que la última gran venta se realizó el año 1999 y se mantuvo un volumen alto hasta 2003 (Ver Gráfico 9).

No existe información para desagregar la privatización y conocer que sectores fueron los más afectados, por lo tanto este índice se usará solo para controlar en la regresión (mayor detalle se conocerá más adelante). Se considera que ha medida que crece la privatización crece el índice, ya que se estaría disminuyendo la intervención del estado.

**Gráfico 8**

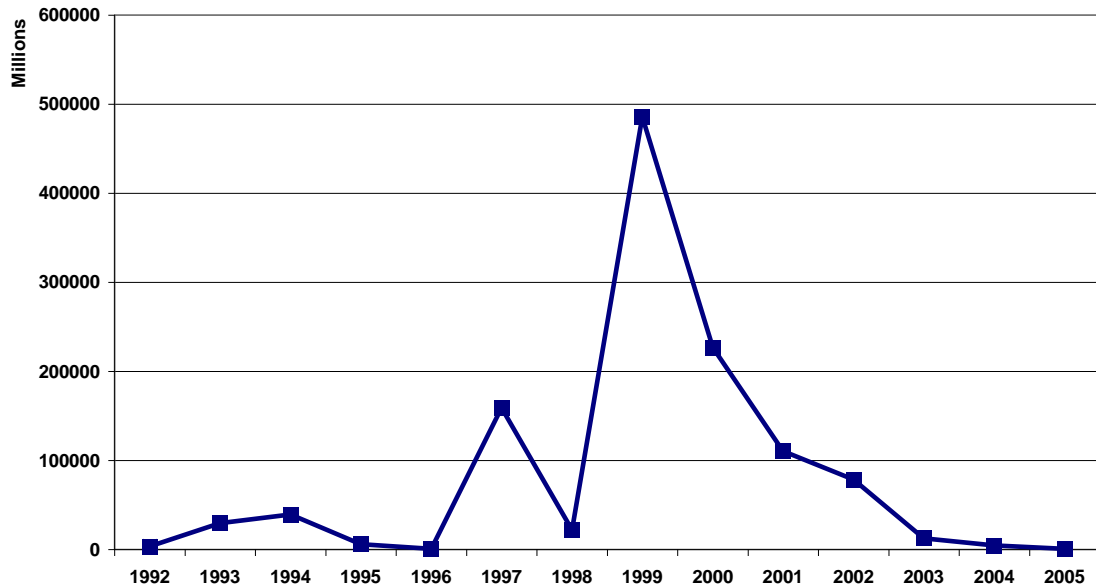
**COMPARACIÓN DATOS WORLD BANK CON CORFO**



**Fuente: Autor en base a datos normalizados del Banco Mundial y Corfo**

**Gráfico 9**

**PRIVATIZACIONES**



**Fuente: Autor en base a datos de los estados financieros de CORFO**

## **I.4 Legislación Laboral**

El índice que mide los cambios en la legislación laboral, como lo presenta Lora (2001) contiene cuatro componentes estandarizados entre 0 y 1:

- 1) Índice de flexibilidad en la legislación sobre contratación, este indicador toma el valor 1 cuando la ley no impone restricciones sobre los contratos temporales, 0.5 cuando solo se permiten los contratos que tienen una duración limitada con posibilidad de renovación y 0 cuando los contratos temporales están limitados a funciones temporales. Este indicador no será usado en este trabajo, ya que Chile permite contratos temporales con ciertas restricciones, como por ejemplo que un contrato a plazo fijo no puede exceder de un año por lo que presenta un valor de 0.5 y permite una renovación, el cual no ha variado en el período de estudio.

- 2) Este indicador representa el costo esperado de despedir un trabajador, el cual se calcula usando la metodología de Heckman con Pagés (2000) y Pagés con Montenegro (2007). Los autores calculan el costo esperando usando datos del IDB (1996) y Ministerios del Trabajo para distintos países usando la siguiente formula:

$$Index_t = \sum_{i=1}^T \beta^i \delta^{i-1} (1-\delta)(b + aSP_{t+i}^{jc} + (1-a)SP_{t+i}^{uc})$$

Donde  $\beta$  es la tasa de interés real promedio del período que abarca la muestra (1992-2005),  $\delta$  es la probabilidad de permanecer en un trabajo,  $\delta^{i-1}(1-\delta)$  es la probabilidad de ser despedido después de  $i$  períodos en la firma,  $b$  es el costo de antelación, “ $a$ ” es la probabilidad de que las dificultades económicas sean consideradas causas justas de despido,  $SP_{t+i}^{jc}$  es la indemnización legal a un trabajador con  $i$  años de permanencia en la firma que fue despedido por un motivo justificado y finalmente,  $SP_{t+i}^{uc}$  corresponde a la indemnización que recibiría un trabajador con una permanencia de  $i$  años en el caso de un despido injustificado.

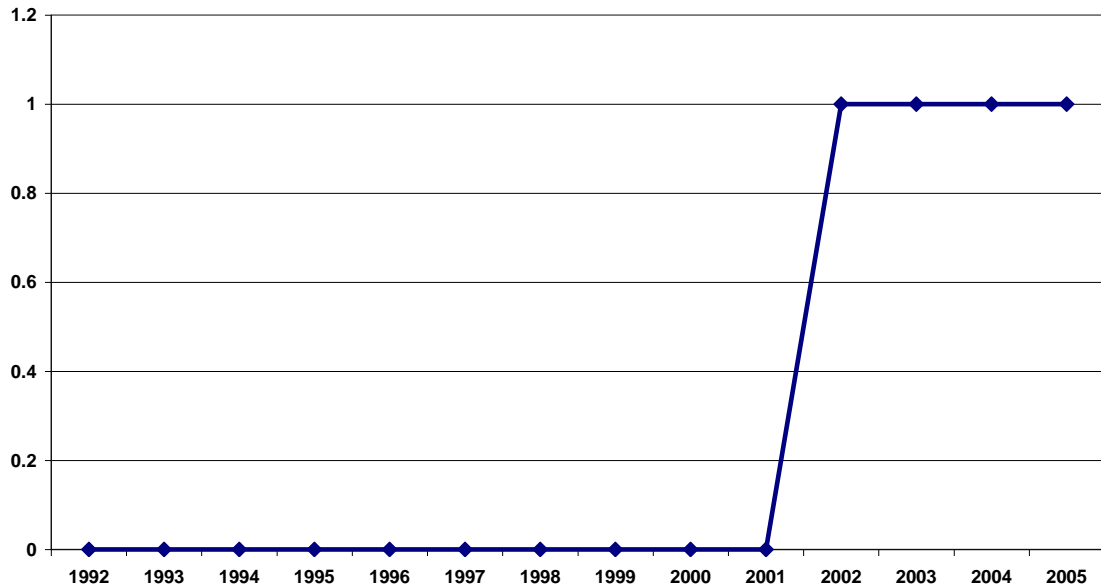
Para este trabajo usaremos los datos presentes en los trabajos citados anteriormente para Chile y se extenderán para los siguientes años usando información del código del trabajo.

El gráfico 10 muestra el cambio en el Código del Trabajo que comenzó a regir a partir del 1 de Diciembre del año 2001 y encarece el despido ya que aumenta el monto de las multas por no pago de indemnizaciones, aumenta el monto de indemnización frente a un despido injustificado, indebido o improcedente siempre y cuando el Tribunal compruebe la falta del empleador. El monto que antes era de un incremento en 20%, ahora tiene un piso de 30% y puede llegar a 100% dependiendo de la falta. Además probar la causal de necesidades económicas se volvió más difícil de probar.

En definitiva, el cambio del año 2001 es el único cambio que encarecería el costo de despido por lo que el grafico presenta un solo salto (Ver gráfico 10)

**Gráfico 10**

**SUBÍNDICE DE COSTO DE DESPIDO**



**Fuente: Autor en base a índice anteriormente explicado**

- 3) El tercer componente es un indicador de flexibilidad del trabajo diario, el cual toma el valor de 1 cuando el cargo adicional por concepto de horas extraordinarias no supera el 50% y por vacaciones no es mas del 100%, el valor de 0 cuando los cargos extras por horas extraordinarias y vacaciones superan el 100%, y el valor de 0,5 en los casos intermedios.

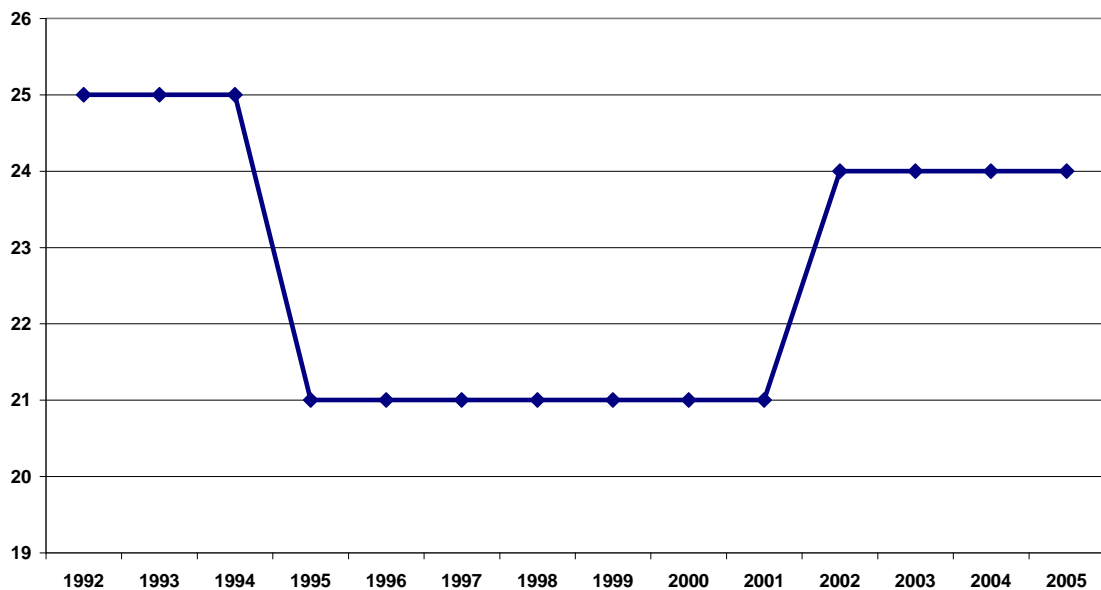
Este componente al igual que el de flexibilidad de contratación no será usado, ya que no presenta variaciones. Por ejemplo durante el período de estudio el recargo por horas extraordinarias no ha cambiado de 50% por lo que tendríamos un valor constante de 0,5.

- 4) El cuarto componente es el costo de las contribuciones sociales para pensiones, salud, compensación familiar y desempleo (esto no incluye contribuciones para programas de entrenamiento laboral).

Este componente presenta una baja en el año 1994 desde un 25% a un 21% según los datos presentados en Lora (2001) y luego se presenta un aumento en 3% debido a la introducción del seguro de cesantía por la ley N°19.728 publicada a mediados del año 2001 y que contabilizamos desde el año 2002. Este seguro aumenta las contribuciones sociales en 3%, donde un 0,6% proviene del trabajador y 2,4% del empleador (Ver gráfico 11).

**Gráfico 11**

**CONTRIBUCIONES SOCIALES**



**Fuente: Autor en base a datos de Lora (2001) y Ministerio del Trabajo**

### **I.5 Liberalización de los flujos de capital**

El índice de liberalización de los flujos de capital se construye a partir de dos índices:

1) El índice KAOPEN, que mide el grado de apertura de la cuenta de capitales de un país, el cual es construido por Chinn e Ito (2007). Este es construido en base a los datos del Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions (AREAER), e incorpora tanto la extensión como la intensidad de los controles de capitales. Se basa en las variables

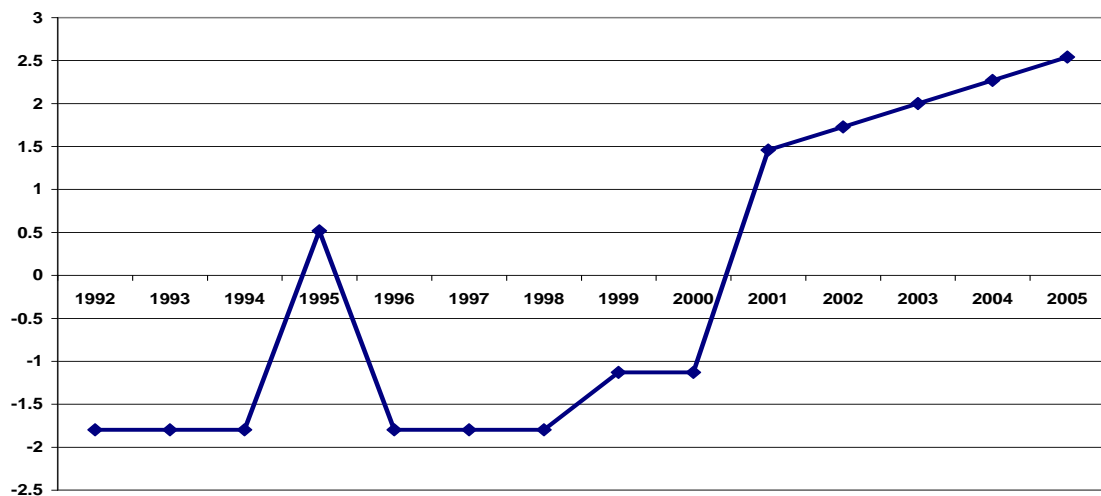
binarias que identifican las restricciones sobre las transacciones financieras a través de países reportadas por el AREAER. Hasta 1996 se asignan variables dummy para 4 categorías de restricciones en la cuenta de capitales. Estas variables son:

- Variable indicando la presencia de múltiples tipos de cambio ( $K_1$ );
- Variable indicando las restricciones sobre las transacciones de cuenta corriente ( $K_2$ );
- Variable indicando las restricciones sobre las transacciones de cuenta de capitales ( $K_3$ );
- Variable indicando los requerimientos de rendición de beneficios de la exportación ( $K_4$ ).

Estas variables toman valor 1 cuando la restricción a la cuenta de capital no existe. Para el caso de transacciones de cuenta de capitales ( $K_3$ ) se usa el promedio del año y sus 4 años precedentes. El índice toma altos valores cuando el país está más abierto a transacciones de capitales a través de países. Para los años siguientes a 1996, Ito sigue la metodología de Mody y Murshid (2005). El índice de apertura muestra una clara tendencia hacia la apertura durante el período de estudio.

**Gráfico 12**

**ÍNDICE KAOPEN**



**Fuente: Autor en base a datos de Chiin e Ito (2007)**



2) El índice de Jure<sup>4</sup>, construido por Miniane (2004), extendido y modificado por Selaive, Velásquez y Villena (2008). Este mide las restricciones a la cuenta de capitales que la legislación impone.

El índice se construye en base a datos del Annual Report of Exchange Arrangements and Exchange Restrictions (AREAER) y corresponde a un promedio simple a partir de una tabla de dummies que asigna un valor 1 cuando existe restricción en esa característica y 0 cuando no existe. Las categorías son las siguientes:

Controles sobre transacciones de capital

- Valores del mercado de capitales
- Instrumentos del mercado monetario
- Valores de inversión colectiva
- Derivados financieros y otros instrumentos
- Créditos financieros y otros instrumentos
- Créditos comerciales
- Créditos financieros
- Garantías, avales y servicios de respaldo financiero
- Inversión directa
- Remesa de utilidades o liquidación de inversión directa
- Transacciones de bienes raíces
- Transacciones de capital personal de particulares

Provisiones

- Disposiciones Específicas aplicables a Bancos Comerciales y Otras Instituciones Crediticias
- Disposiciones Específicas aplicables a Inversiones Institucionales

Tipo de Cambio

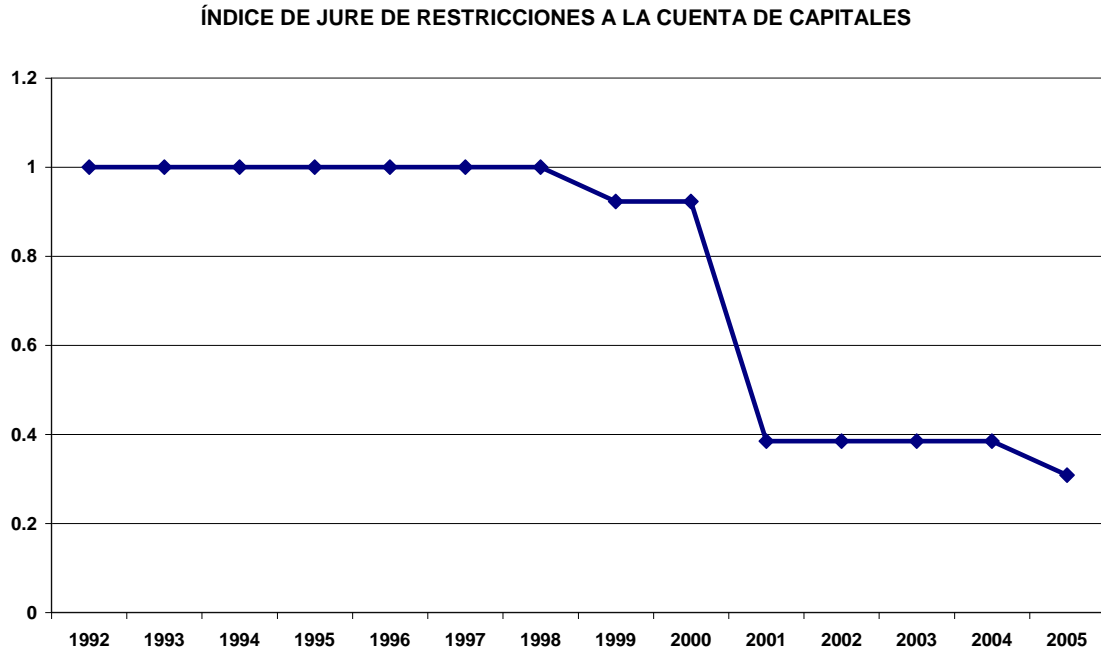
- Tipo de Cambio Múltiples

Este segundo componente muestra la misma tendencia que el anterior, una gran liberalización sobre todo a partir del año 2000.

---

<sup>4</sup> De jure, es una expresión en latín que significa de Derecho.

**Gráfico 13**



**Fuente: Autor en base a datos de Selaive, Velásquez y Villena (2008).**

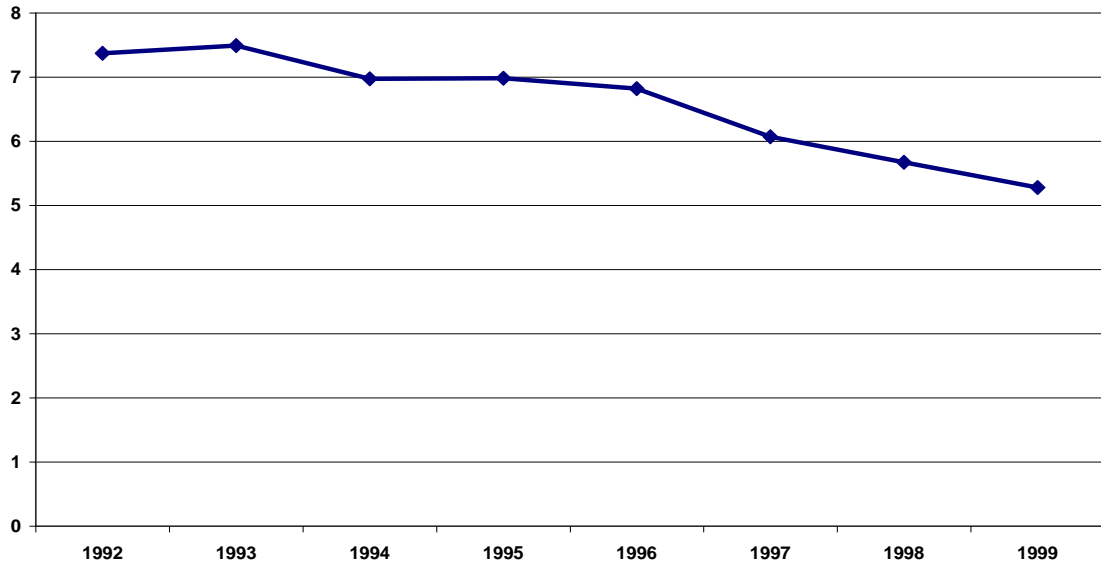
## **I.6 Política de Apertura Comercial**

Esta política se mide usando como indicador la tasa arancelaria efectiva, la cual en el período entre 1992 y 1999 será el promedio para la economía obtenido del trabajo de Bergoing, Hernando y Repetto (2007) y durante el período entre el año 2000 y el 2005 usaremos la tasa arancelaria promedio calculada por Becerra (2006).

El arancel efectivo de la economía hasta el año 1999 tiene una clara tendencia a la baja (ver grafico 14). El arancel efectivo para cada sector manufacturero según sector CIIU muestra la misma tendencia a la baja desde el año 2000 a 2005 para todos los sectores (ver gráfico 15).

**Gráfico 14**

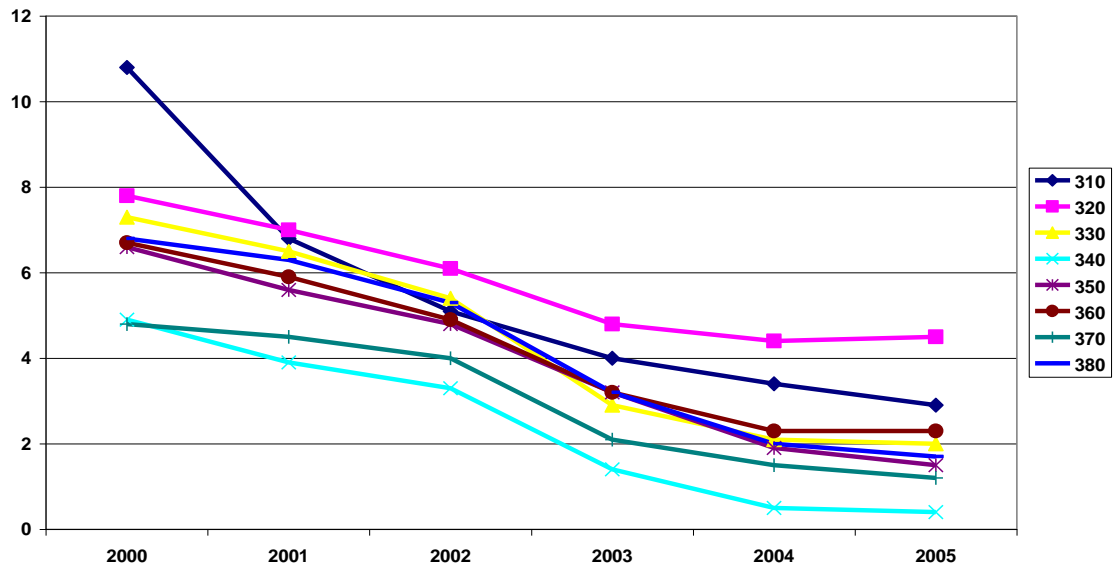
**ARANCEL EFECTIVO PROMEDIO**



Fuente: Autor en base a datos de Bergoeing, Hernando y Repetto (2006)

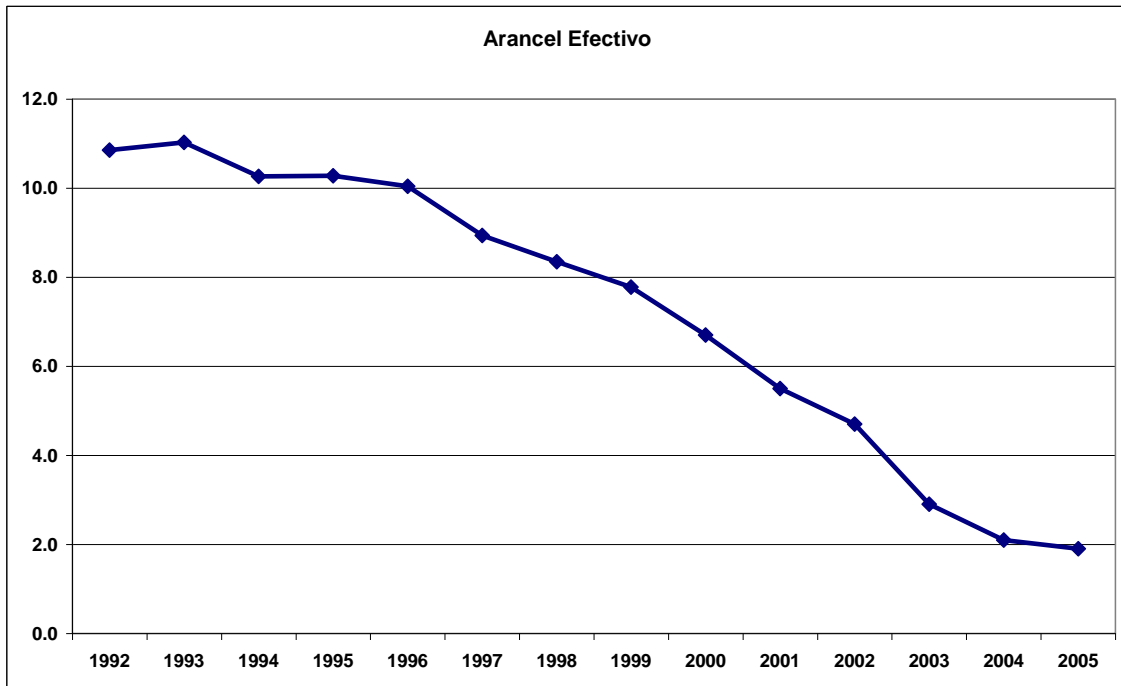
**Gráfico 15**

**ARANCELES EFECTIVOS POR SECTOR CIU A 3 DIGITOS**



Fuente: Autor en base a Becerra (2006)

**Gráfico 16**



**Fuente: Autor en base a de Bergoeing, Hernando y Repetto (2006),  
Becerra (2006).**

Debido a la distinta metodología usada en la estimación del arancel efectivo promedio, de Bergoeing, Hernando y Repetto (2006) y Becerra (2006) estos no coinciden en el valor común del año 2000. Para solucionar este problema se usó como referencia el trabajo de Becerra y se calcularon tasas de cambio según el trabajo de los otros autores para extender los aranceles promedio hacia atrás (años 1999 a 1992). En el gráfico 16, se aprecia claramente una tendencia a la liberalización comercial, mediante una reducción de aranceles.

## **I.7 Exposición a la regulación a través de los sectores**

La mayoría de las regulaciones en Chile son uniformes, de manera que se encuentran escasas normas para sectores específicos. Por eso en las áreas de este estudio no se usará ninguna norma específica para algún sector.

Dado que queremos identificar el impacto de las regulaciones y estas no golpean de la misma manera a cada sector industrial, necesitamos caracterizar cada sector para testear mediante su interacción con la norma.

Para realizar esto, primero seguiremos el método de Micco y Pagés (2007), donde basándose en la hipótesis que las regulaciones de protección de empleo afectan de mayor manera a los sectores productivos expuestos a alta volatilidad de demanda o shocks de oferta. Esto se debe a que algunas industrias requieren mayor flexibilidad que otras para ajustar sus niveles de empleo. De este trabajo extraeremos tres índices, de los cuales dos caracterizan la volatilidad y el tercero corresponde a la dependencia financiera externa por sector CIIU. Los dos primeros índices son calculados para Estados Unidos, país que sirve como buen benchmark debido a que su mercado laboral es menos regulado que en otros países. El indicador de dependencia comercial el autor lo construye siguiendo a Rajan y Zingales (1998) y también es para Estados Unidos.

La siguiente caracterización que usaremos, será con el método de clasificación de sector transable proveniente de Hernando (2001)<sup>5</sup>, donde un sector se considera no transable si de las ventas totales menos del 10% corresponde a exportaciones y de las ventas totales menos del 6% es importado o se vende menos del 6% en exportaciones y se compra menos del 10% en importaciones. De esta forma, si esto no se cumple un bien es considerado un transable. Esta clasificación se usa para determinar el efecto de la apertura comercial en las firmas distinguiendo de las que producen bienes transables de las que no lo hacen. De este trabajo también se extrae la clasificación de sector orientado a la exportación, el cual es considerado de esta manera si sus exportaciones superan el 10% de las ventas y de sector competidor de importaciones, el que debe superar un 20% de penetración de importaciones. Los datos para construir ambos índices fueron obtenidos del Banco Mundial<sup>6</sup>

Estas dummies que indican si los bienes son transables o no y si el sector es orientado a la exportación o compite con la importación, se usarán para controlar el posible efecto de la apertura en la productividad de las firmas en sectores transables y orientados a la exportación e

---

<sup>5</sup> Usada también por Bergoeing, Repetto y Hernando (2006)

<sup>6</sup> Para detalles ver bibliografía: Trade, production and protection, 2006.

importación respectivamente, ya que ellos presentan distintos factores relevantes para competir comparado a los no transables. Por ejemplo, un aumento arancelario sobre la importación daría ventaja competitiva al sector y podría hacerlo menos eficiente. El sector exportador también se beneficia de las bajas arancelarias debido a que la mayoría proviene de tratados bilaterales y de libre comercio dando acceso a sus productos con bajos cargos arancelarios en otras economías.

En resumen, considerando las variables que tenemos para caracterizar los diferentes sectores manufactureros, será posible evaluar las regulaciones: política financiera interna, que interactúa con la dependencia financiera; legislación laboral, que interactúa con las variables que evalúan la volatilidad del sector; flujos de capital y apertura comercial, las cuales se relacionan con las características sector transable, orientación exportadora o competidor de importaciones.

Las áreas de política restantes (privatización y política tributaria) se probarán como control solamente en las regresiones, con el fin de rescatar la tendencia que ellas poseen que afecta la productividad agregada.

## II. PRODUCTIVIDAD, DATOS Y METODOLOGÍA

### II.1 Los Datos

Los datos para el cálculo y la desagregación de la productividad total de factores provienen de la Encuesta Nacional Industrial (ENIA), una encuesta anual que recolecta información sobre el sector productivo manufacturero, la cual es hecha por el Instituto Nacional de Estadísticas. Estos datos son a nivel de planta, y corresponden a plantas que presentan una ocupación de 10<sup>7</sup> o más personas y realizaron actividades por un período igual o superior a un semestre. La ENIA tiene cobertura sobre las plantas activas durante cada año, las plantas nuevas que entran o plantas que por primera vez superan la ocupación de 10 personas y excluye las plantas que cesan actividades o disminuyen su ocupación bajo el límite antes descrito. La ENIA tiene información detallada sobre las características a nivel de planta tales como el tipo de industria según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU), Serie M, N° 4 Rev. 2 de Naciones Unidas, valor agregado, ocupación, ingresos por producción, ubicación, código de la planta, entre otras. Los datos cubren desde 1992 a 2005.

Debido a que los datos no consideran plantas con ocupación menor a 10, no todas las entradas y salidas son realmente eso, ya que existen plantas que disminuyen su ocupación y no aparecen, así como otras que aumentan su ocupación y entran como nuevas aunque existieran hace tiempo. Para solucionar este problema de identificación espuria se eliminan las plantas que presenten una ocupación menor a 15 personas tal como se hace en Bergoing y Repetto, (2006) y Micco (1995).

Se eliminan de la muestra los sectores industria del tabaco (314) y refinerías de petróleo (353) de este análisis, debido a que ellos están organizados como monopolios, operando con

---

<sup>7</sup> Existen plantas que presentan menos de 10 personas, esto se debe a que se incluyen multiunidad o multiactividad, que en su caso se incluyen todas sus plantas sin importar su ocupación

muy pocas plantas. También se excluyen las plantas que no presentan ocupación, valor agregado o PTF.

En las siguientes secciones explicaré como se hizo el cálculo de la productividad y la desagregación. Después de hacer esto, utilice el comando `hadimvo` de Stata que identifica outliers en datos multivariados utilizando el método de Hadi (1992, 1994) y luego elimine los outliers de las variables Log (PTF), Valor Agregado Real y Ocupados por planta. En total se eliminaron 5006 observaciones outliers.

## II.2 Productividad Total de Factores

Antes de desarrollar el procedimiento de estimación, es necesaria una breve explicación de la teoría que sirve de ingrediente para la estimación de la PTF. Siguiendo a Bergoeing y Repetto (2006) asumimos una economía que es poblada por un continuo de firmas heterogéneas, donde cada una posee su propio nivel de productividad. En cada período, dados los precios de los insumos de producción y la estructura de mercado, la administración decide si terminar su producción y salir del mercado o mantenerse en el mercado. La decisión de salida es irreversible. La decisión de la administración es tomada después de enfrentar un shock en la productividad que es tomado aleatoriamente de un proceso exógeno de Markow. Si la firma continua en operación, la administración compra factores variables y elige el nivel de inversión. Si la firma termina la producción, tiene un valor de venta igual a  $Y$ . La decisión de salida esta basada sobre un proceso de maximización de los flujos de caja descontados. La función que enfrenta la firma es:

$$V_t(\omega_t, k_t) = \max\{\psi, \sup_{i \geq 0} \pi_t(\omega_t, k_t) - c(i_t) + \beta E_t V_{t+1}(\omega_{t+1}, k_{t+1})\}$$

donde la función  $c(*)$  es el costo de inversión,  $\beta$  es la tasa de descuento relevante para la firma,  $E_t$  la expectativa de la condición de operación basada en la información conocida en el tiempo  $t$ . La función de utilidad de la firma es representada por



$\pi_t(\omega_t, k_t)$ , la cual depende del valor actual de las variables capital ( $k_t$ ) y productividad ( $\omega_t$ ). La función es indexada por tiempo tomando en cuenta el cambio en la estructura de mercado y precios de los factores y el producto. La ley de movimiento de capital es dada por:

$$k_{t+1} = (1 - \delta)k_t + i_t$$

donde  $i_t$  es el crecimiento de la inversión en el actual período.

Condicional sobre el stock de capital,  $k_t$ , el equilibrio de la decisión de salida esta dado por un nivel de corte de productividad  $\omega_t(k_t)$  como es mostrado por Ericsson y Pakes (1995). Si  $\omega_t \geq \omega_t^*(k_t)$  la firma permanece en el mercado, y si  $\omega_t \leq \omega_t^*(k_t)$ , la firma sale. Este nivel de corte es decreciente en  $k_t$  si la diferencia entre el valor esperado descontado de las utilidades y valor de venta dependen positivamente del capital. Dicho de otro modo, un gran stock de capital permite a las firmas permanecer en el mercado aun si la productividad actual es relativamente baja. Finalmente, si una planta permanece, su demanda por inversión es dada por  $i_t \geq i_t(\omega_t, k_t)$ . Pakes (1994) muestra que para cierto stock de capital, la función de inversión  $i_t$  es estrictamente creciente en  $\omega_t$ , aun cuando la inversión es estrictamente positiva. Que las funciones de corte y demanda de inversión sean monotónicas es la base para el algoritmo original desarrollado por Olley y Pakes (1996) que será explicado a continuación.

La primera etapa para calcular una serie de Productividad total de factores según el método de Olley y Pakés (1996) modificado por Levinsohn y Petrin (2003a y 2003b)<sup>8</sup>, es estimar una función de producción Cobb-Douglas, la cual considera explícitamente la endogeneidad de los factores productivos.

---

<sup>8</sup> Esta metodología también es usada por Álvarez y López (2004), Bergoeing y Repetto (2006), Bergoeing, Hernando y Repetto (2006)

La función Cobb-Douglas sería:

$$y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 l_{it} + \alpha_2 k_{it} + \varepsilon_{it} \quad (A1)$$

donde  $y_{it}$  es valor agregado,  $l_{it}$  es empleo y  $k_{it}$  es el stock de capital de la planta  $i$  en el año  $t$ . Esta estimación como se expone en Álvarez y López (2004) presenta un problema debido a que la productividad no es observada por el econométrista, pero sí por la firma, entonces existe un problema de endogeneidad. De esta manera, el término de error posee dos componentes, un error aleatorio  $\eta_{it}$  que no está correlacionado con la elección de los insumos. El segundo componente,  $\omega_{it}$ , corresponde a la productividad de la firma que está correlacionada con el trabajo y capital. Esta correlación entre el término de error y las variables independientes generan estimadores MCO sesgados, y de esta forma sesgaría también la estimación de la PTF.

De esta forma, la función se puede expresar como:

$$y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 l_{it} + \alpha_2 k_{it} + \omega_{it} + \eta_{it} \quad (A2)$$

Este problema se puede solucionar mediante un procedimiento planteado por Olley y Pakes (1996), en el cual se considera un insumo intermedio que depende de las variables estado de la firma,  $k$  y  $\omega$ , tal que  $m_{it} = m(k_{it}, \omega_{it})$ . Bajo el supuesto de que  $m$  es una función creciente en  $\omega$ , ésta puede expresarse como una función de observables:

$$\omega_{it} = \omega(k_{it}, m_{it}) \quad (A3)$$

Reemplazando (A3) en (A2) y expresando  $\phi_{it} = \alpha_0 + \alpha_2 k_{it} + \omega(k_{it}, m_{it})$

Resultando:

$$y_{it} = \alpha_1 l_{it} + \phi_{it}(k_{it}, m_{it}) + \eta_{it} \quad A4$$

En la primera fase del procedimiento, utilizando un polinomio de tercer orden en  $k$  y  $m$  como una aproximación de la función  $\phi$ , el parámetro del factor trabajo en A4 es estimado consistentemente.

En la segunda fase, se identifica el parámetro del capital. Primero, considere el valor estimado de  $\phi$ , dado por  $\hat{\phi}_{it} = \hat{y}_{it} - \hat{\alpha}_1 l_{it}$ . Para cualquier valor de  $\alpha_2^*$ , se puede computar una predicción para la productividad no observada:

$$\hat{\omega}_{it} = \hat{\phi}_{it} - \hat{\alpha}_2^* k_{it}.$$

Finalmente, el coeficiente estimado del capital,  $\hat{\alpha}_2$ , es aquel que soluciona:

$$\min \sum_i \sum_t (y_{it} - \hat{\alpha}_1 l_{it} - \hat{\alpha}_2^* k_{it} - E \left[ \hat{p}_t / \omega_{t-1} \right])^2$$

$$\text{donde, } E \left[ \hat{p}_t / \omega_{t-1} \right] = \hat{\lambda}_0 + \hat{\lambda}_1 \hat{\omega}_{t-1} + \hat{\lambda}_2 \hat{\omega}_{t-1}^2 + \hat{\lambda}_3 \hat{\omega}_{t-1}^3$$

Una vez estimados los parámetros de la función de producción, nuestra medida de productividad total de factores (en logaritmo), se obtiene como:

$$\log PTF_{it} = y_{it} - \hat{\alpha}_1 l_{it} - \hat{\alpha}_2 k_{it}$$

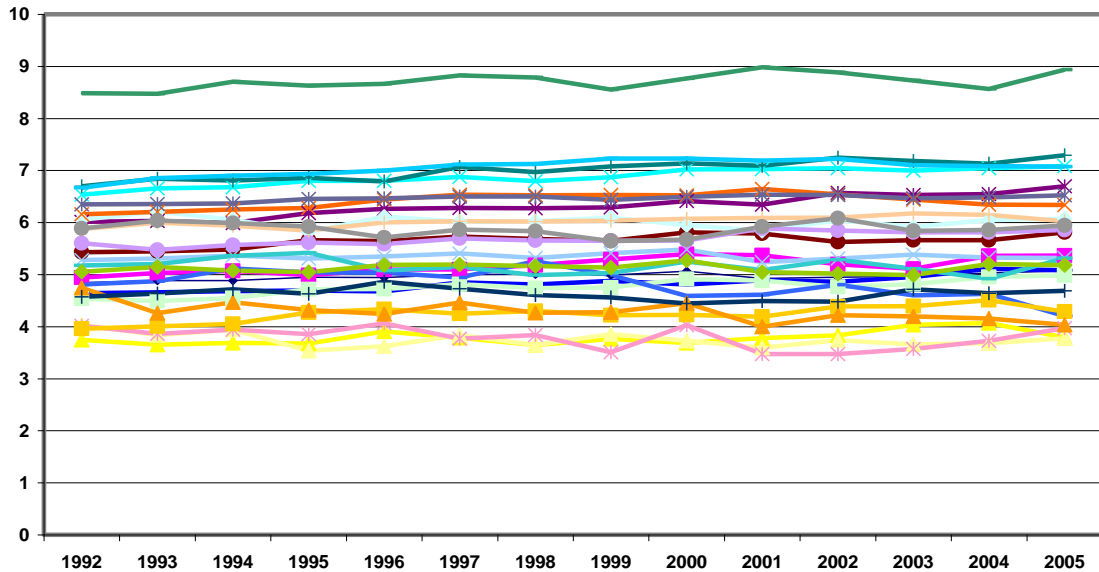
En el gráfico 17 se puede observar la evolución de la media del logaritmo de la productividad total de factores ponderada por empleo, valor agregado y sin ponderar. Es clara la tendencia explicada en la introducción, donde después de llevar un buen crecimiento de la productividad desde 1992 al año 1997 aproximadamente, se frenó la tendencia hasta el último año de estudio.

Los gráficos 18 y 19, muestran la productividad de los diferentes sectores manufactureros y permiten apreciar que existe una gran dispersión a nivel de sus promedios, tanto para la ponderación por empleo como por valor agregado. Esta dispersión es un hecho importante, debido a que la heterogeneidad a través de sectores y dentro de los sectores permitiría potenciales ganancias por la reubicación de factores productivos o la reasignación de porciones de mercado entre plantas muy productivas con las menos productivas.



**Gráfico 19**

**Log PTF por sector CIU ponderado por valor agregado**



**Fuente: Autor en base a estimación de PTF**

### **II.3 Desagregación del cambio en la Productividad Agregada**

En esta sección, se analizan las fuentes microeconómicas del crecimiento (o disminución) en la productividad agregada. Para esto, sigo la metodología usada por Foster, Haltiwanger y Krizan 1998, Bergoeing y Repetto 2006 y Bergoeing, Repetto y Hernando 2006<sup>9</sup>, y se descompone el cambio en la productividad en cuatro efectos: 1) Efecto dentro de la planta, el cual proviene del crecimiento en la productividad de cada planta ponderado por la ocupación inicial de ésta; 2) Efecto entre plantas, el cual proviene del cambio en la fracción de mercado de las plantas de alta productividad relativo al nivel inicial de productividad agregada; 3) Efecto entrada, el cual proviene de la suma entre la diferencia de la productividad de cada firma entrante y la productividad inicial agregada, ponderado por su ocupación; 4) Efecto salida, el cual proviene de la suma entre cada planta que sale y la productividad inicial agregada,

<sup>9</sup> Estos 3 trabajos ponderan las productividades por valor agregado, en este trabajo descompondremos también por empleo.

ponderado por ocupación. La descomposición de la productividad total de factores esta dada por:

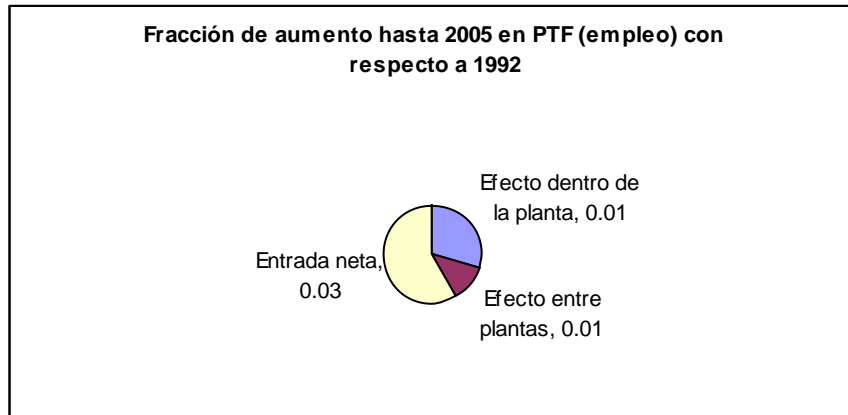
$$\Delta P_t = \sum_{i \in C} \theta_{it-k} \Delta p_{it} + \sum_{i \in C} \theta_{it} (p_{it} - P_{t-k}) + \sum_{i \in N} \theta_{it-k} (p_{it} - P_{t-k}) - \sum_{i \in E} \theta_{it-k} (p_{it-k} - P_{t-k})$$

donde  $\Delta$  es el cambio en el intervalo de k años;  $P_t$  es el logaritmo del nivel de productividad agregada del sector en el año t;  $\theta_{it}$  es la fracción de ocupación de la planta i sobre la ocupación total de su sector en el año t y C, N y E son respectivamente las muestras de plantas continuas (que presentan actividad durante el rango de años k), entradas (que presentan actividad desde un año posterior al primero del intervalo y no salen hasta el último año del intervalo k) y salidas (que presentan actividad desde el primer año del intervalo k y salen antes del último año de este intervalo). Los últimos tres efectos solo cambian la productividad agregada inicial cuando existe heterogeneidad, ya que si todas las plantas fuesen iguales el único efecto sería el efecto dentro de la planta.

En los siguientes gráficos se muestra la desagregación para la muestra completa en el rango entre el año 1992 y 2005, ponderada por empleo y luego por valor agregado. En ambos (ver grafico 20 y 21) se puede apreciar la misma tendencia, el efecto entrada neta es el que mas explica el cambio en productividad durante el período completo de estudio. Este reflejaría que el aumento de la productividad total de factores en el período se dio por una entrada de firmas más productivas que las del momento de entrada y la salida de firmas menos productivas que el promedio al momento de salir.

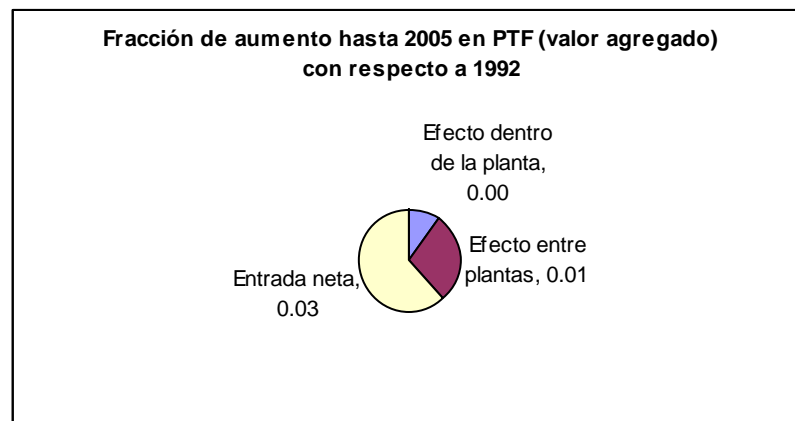
El efecto dentro de la planta, que reflejaría el aumento en productividad a partir de mejoras en los procesos por tecnología, desarrollo de mejores procesos, mejor gestión u otras fuentes de productividad dentro de la planta fue considerablemente más pequeño que la reubicación.

**Gráfico 20**



**Fuente: Autor en base a estimación de PTF**

**Gráfico 21**

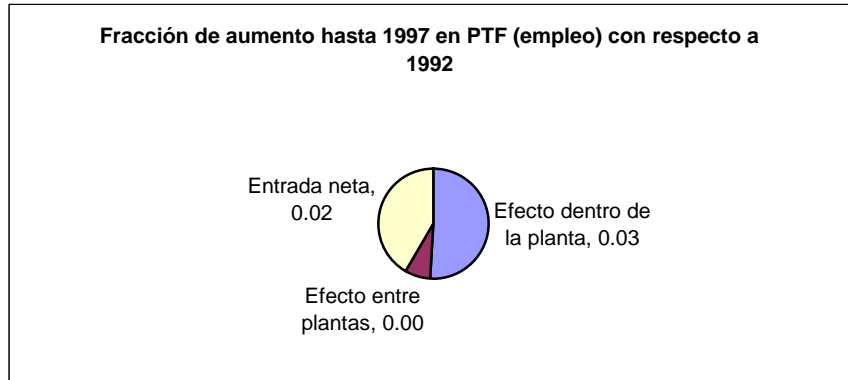


**Fuente: Autor en base a estimación de PTF**

La evidencia para la productividad agregada de la economía nos muestra un deterioro del crecimiento a partir del año 1997 (ver gráfico 1) aproximadamente, coincidente con la crisis financiera asiática, la cual comenzó a mediados del año 1997 con la devaluación de la moneda tailandesa, siguiendo con los países del sureste asiático y Japón, para luego contagiar a otras economías del mundo.

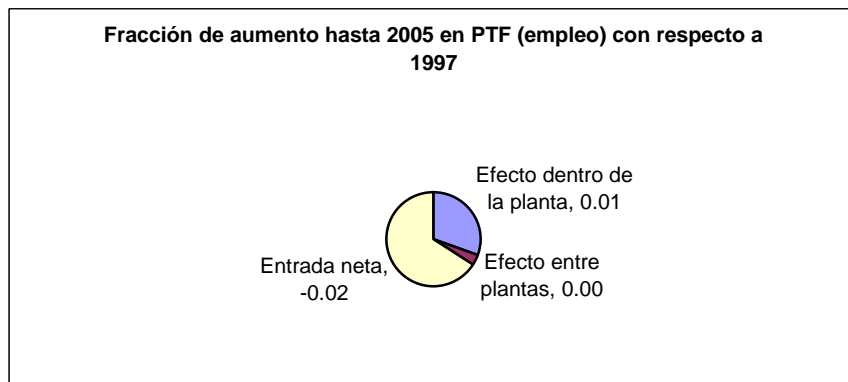
Los siguientes gráficos muestran la desagregación de la productividad para el período anterior a 1997 y posterior a ese año.

**Gráfico 22**



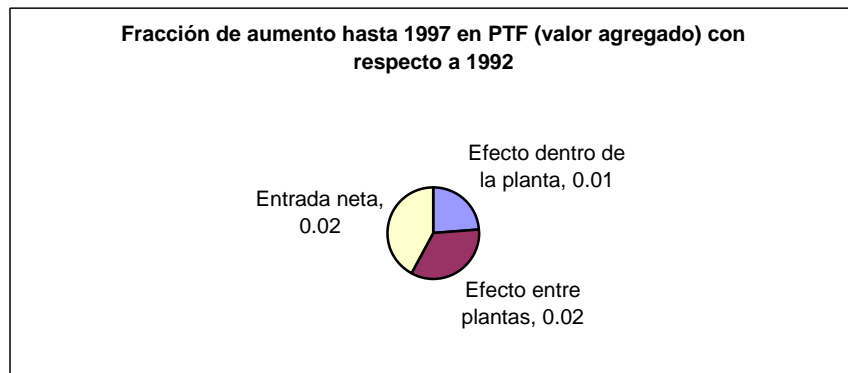
**Fuente: Autor en base a estimación de PTF**

**Gráfico 23**



**Fuente: Autor en base a estimación de PTF**

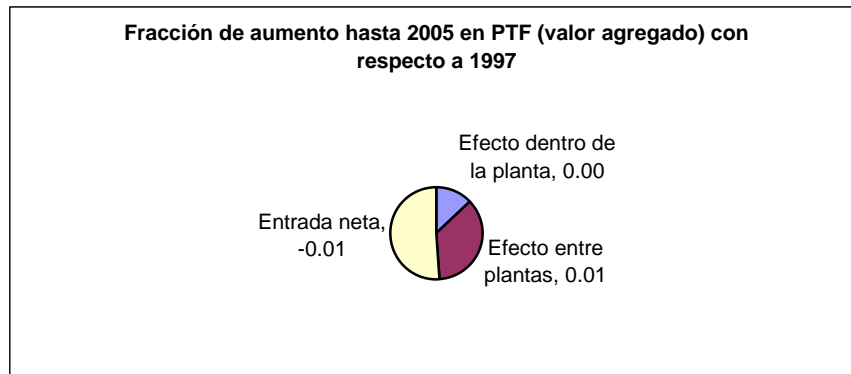
**Gráfico 24**





**Fuente: Autor en base a estimación de PTF**

**Gráfico 25**



**Fuente: Autor en base a estimación de PTF**

Al observar el comportamiento en los subperíodos, cuando ponderamos por empleo se aprecia que la productividad frenó su crecimiento debido principalmente al efecto entrada neta, ya que los otros dos efectos (entre plantas y dentro de planta) presentan un descenso pero no tan brusco como la entrada.

En el caso de la productividad ponderada por valor agregado, notamos el mismo escenario donde el mayor porcentaje del cambio proviene de la entrada neta, y la explicación a la disminución del crecimiento proviene de todos los efectos, pero con mayor énfasis en la entrada neta que presentó un efecto negativo en el segundo subperíodo para ambas ponderaciones. Esto podría ser explicado por rigideces que hicieron que las firmas menos eficientes no salieran del mercado y a la vez, que firmas más eficientes no entrarán al mercado.

### III. METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN Y RESULTADOS

#### III.1 Especificación econométrica

La especificación econométrica para la estimación de la productividad total de factores a nivel de planta es:

$$y_{ijt} = \alpha + \alpha_j + \alpha_t + \beta * Re g_{jtr} * Z_j + \varepsilon_{ijt}$$

Donde  $y_{ijt}$  es la productividad total de factores, donde el subíndice  $i$  representa la planta,  $j$  una industria y  $t$  un año.  $Re g_{jtr}$  es nuestro índice de regulación (Política Financiera Interna, Legislación Laboral, Liberalización de los flujos de capital y apertura comercial), donde el subíndice  $r$  representa cada área de política y  $Z$  es un vector de características de la industria (dependencia financiera externa, volatilidad, orientación exportadora, transable o competidor de importaciones).

$Z$  varía a través de los sectores y nos permitirá identificar diferentes efectos sobre plantas operando en industrias que difieren ex-ante en la exposición a los cambios de regulaciones.

Usando esta estrategia podemos identificar el impacto sobre la productividad de las distorsiones y regulaciones de la economía. Además, podemos ver que a pesar de la uniformidad de las políticas para todos los sectores, estos pueden responder de distintas maneras dependiendo de su diferente exposición a cada ámbito de regulación.

El efecto marginal de la regulación sobre la productividad podría depender de las características de la industria:

$$\frac{\partial y_{ijt}}{\partial \text{Re } g_{rt}} = \lambda Z_j$$

Se debe notar que, usando la metodología de Rajan y Zingales (1998), la especificación permite identificar el efecto diferencial a través de industrias y no el impacto global de las regulaciones. Ya que en el caso en que la regulación varía en el tiempo, esta es capturada por el efecto del año.

Además se usará la siguiente especificación:

$$y_{ijt} = \alpha + \alpha_j + \alpha_t + \delta * \text{Re } g_{jtd} * D_j + \beta \text{Re } g_{jtr} * Z_j + \varepsilon_{ijt}$$

donde,  $\text{Re } g_{jtd}$  son las regulaciones privatización y legislación representadas en el índice d y  $D_j$  corresponde a una dummy por sector.

Esta presenta un solo cambio, que es introducir las regulaciones faltantes como controles. Dado que no conocemos que características sectoriales podrían hacer que estos se expongan de distinta manera a la regulación solo usamos una dummy.

Estas especificaciones serán estimadas usando el modelo de datos de panel con efectos fijos para año y sector. Se probará con privatización, transable y legislación tributaria de controles. Además se usaran las opciones robust y cluster para el identificador de planta para probar la robustez de los resultados.

En la siguiente sección se comentan los principales resultados, provenientes de las regresiones.

## III.2 Resultados

Primero, la prueba es con efectos fijos de año, y sector usando como variable explicativa una sola regulación a la vez. Las regresiones se realizan usando la opción “robust” que soluciona posibles problemas de heterocedasticidad de los errores.

En la tabla se presenta el valor del coeficiente en cada regresión y abajo entre paréntesis el valor  $P > |t|$  para analizar la significancia estadística.

**Tabla 1: Valor coeficientes de regulación primera estimación (\* significativo al 10%)**

Política y característica del sector	Coefficientes	R-cuadrado
Liberalización financiera interna * Dependencia financiera externa	.0292722 (0.219)	overall = 0.6249
Legislación laboral * Volatilidad (Job reallocation)	.0773015 (0.691)	overall = 0.6251
Legislación laboral * Volatilidad (Excess Job Reallocation)	.0122143 (0.961)	overall = 0.6250
Liberalización de flujos de capital * Dependencia financiera externa	-.0722409 (0.001)*	overall = 0.6254
Apertura comercial * orientación exportadora	.0142002 (0.297)	overall = 0.6248
Liberalización de flujos de capital * orientación exportadora	.0254369 (0.128)	overall = 0.6249
Apertura comercial * transable	.1226557 (0.001)*	overall = 0.6238
Apertura comercial * competidor de importaciones	.0335509 (0.052)*	overall = 0.6251

De la tabla 1, podemos tener una primera aproximación del impacto de las regulaciones. Los coeficientes de liberalización de cuenta de capitales y apertura comercial resultan estadísticamente significativos con un 90% de confianza. Apertura comercial resulta tener un impacto positivo en firmas de sectores transables y competidores de importaciones, como era de esperar y no resulta significativo para firmas orientadas a la exportación. La liberalización de flujos de capital resulta estadísticamente significativa en la interacción con dependencia financiera externa, pero con impacto negativo lo que es algo sorprendente.

La siguiente tabla, recoge los coeficientes resultantes de las estimaciones con el modelo de efectos fijos por año y sector, pero sin controlar por privatizaciones y legislación tributaria. Se entrega el valor del coeficiente estimado y entre paréntesis  $P > |t|$ , donde  $t$  es el estadístico t-student para analizar la significancia.

**Tabla 2: Valor coeficientes, segunda estimación (\* es significativo al 10%)**

<b>Política y característica del sector</b>	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>Modelo 5</b>	<b>Modelo 6</b>
Liberalización financiera interna *	.037998	.0416529	.0420535	.0377601	.0332623
Dependencia financiera externa 2	(0.177)	(0.083)*	(0.080)*	(0.115)	(0.163)
Legislación laboral * Volatilidad (Job reallocation) 1	-.028679 (0.916)	-.0355114 (0.858)	.0064897 (0.974)		
Legislación laboral *Volatilidad (Excess Job Reallocation) 5				.0529577 (0.8349)	-.0418805 (0.868)
Liberalización de flujos de capital *	-.099318	-.0737086	-.0777143	-.0989548	
Dependencia financiera externa 3	(0.002)*	(0.001)*	(0.000)*	(0.000)*	
Apertura comercial * orientación exportadora 6		.010248 (0.564)			
Liberalización de flujos de capital * orientación exportadora 7					.0363574 (0.020)*
Apertura comercial * transable 4	.1514979 (0.011)*			.1516954 (0.000)*	
Apertura comercial * competidor de importaciones 8			.034623 (0.046)*		.0561416 (0.005)*
<b>R-cuadrado</b>	overall = 0.6238	overall = 0.6251	overall = 0.6252	overall = 0.6239	overall = 0.6249

De la tabla 2, se puede inferir claramente que persistentemente la liberalización de cuenta de capitales y la apertura comercial resultan estadísticamente significativas.

La apertura comercial nuevamente al interactuar con competidor de importaciones o transables resulta ser significativa y se estima un efecto positivo.

El caso de la liberalización de cuenta de capitales vuelve a tener un signo negativo, excepto al interactuar con orientación exportadora pero no persiste con otros modelos probados.

En la tabla 3, se presentan los resultados controlando con privatización, legislación tributaria y transables para separar el efecto que puede tener un sector transable por el solo

hecho de competir con bienes extranjeros. La legislación laboral no aparece debido a que nuevamente en ningún modelo fue significativa.

**Tabla 3: Valor coeficientes, tercera estimación (\* significativo al 10%)**

Política y característica del sector	Modelo 1 <sup>10</sup>	Modelo 2 <sup>11</sup>	Modelo 3 <sup>12</sup>	Modelo 4 <sup>13</sup>	Modelo 5 <sup>14</sup>	Modelo 6 <sup>15</sup>
Liberalización financiera interna *	.0495073	.0495073	.0579672	.0579672	.0719907	.0433334
Dependencia financiera externa 2	(0.10)*	(0.149)	(0.027)*	(0.038)*	(0.038)*	(0.070)*
Liberalización de flujos de capital *	-.0819774	-.0819774	-.0696895	-.0696895	-.0520135	-.0605551
Dependencia financiera externa 3	(0.042)*	(0.037)*	(0.072)*	(-1.70)*	(0.255)	(0.009)*
Apertura comercial * orientación exportadora 6	.0096764	.0096764	.	.	.2496644	.044207
	(0.772)	(0.848)			(0.000)*	(0.046)*
Apertura comercial * transable 4			.3066402	.3066402		
			(0.001)*	(0.002)*		
Apertura comercial * competidor de importaciones 8	.0982497	.0982497			.2796331	.0596489
	(0.004)*	(0.057)*			(0.000)*	(0.006)*
<b>R-cuadrado</b>	overall = 0.6283	overall = 0.6283	overall = 0.6267	overall = 0.6267	overall = 0.6292	overall = 0.6249

Con las estimaciones presentadas en la tabla 3, reafirmamos el impacto de la apertura comercial y la liberalización de flujos de capital. Estas estimaciones ahora muestran además un impacto positivo de la liberalización financiera interna.

Después de revisar los tres grupos de estimaciones, los principales resultados obtenidos muestran que la apertura comercial y la liberalización de flujos de capital afectan la productividad de manera persistente a través de los modelos.

La apertura tiene un impacto positivo, el cual el razonable pensando en que la reducción arancelaria trae más competencia que puede forzar mayor eficiencia y hacer salir firmas con

<sup>10</sup> Controlando con (política tributaria \* dummy sector)

<sup>11</sup> Regresión usando la opción cluster para la variable planta y controlada por política tributaria

<sup>12</sup> Controlando por (privatización \* dummy sector)

<sup>13</sup> Regresión usando la opción cluster para la variable planta y controlada por privatización

<sup>14</sup> Controlando por (política tributaria \* dummy sector) y (privatización \* dummy sector). (Al usar cluster no cambian las variables que son significativas con estos dos controles)

<sup>15</sup> Controlando con (transable \* dummy sector). Al usar opción cluster por planta dejan de ser significativos liberalización financiera interna y apertura\*orientación exportadora

baja productividad del mercado. Además la apertura podría lograr la introducción de nuevas tecnologías en el mercado (Esto coincide con los resultados de Bergoeing, Hernando y Repetto (2006)).

La liberalización de flujos financieros presenta un impacto negativo, el cual no es el esperado. Se presumía que el impacto sería positivo, ya que el acceso a capital podría reducir los costos de capital y con esto ayudar a mejorar la eficiencia. Este impacto negativo podría deberse a que los flujos de capital no se distribuyen adecuadamente en el mercado interno, de manera que se podrían estar concentrado en firmas con poder de mercado y menor eficiencia. No buscaremos una respuesta con mayor profundidad ya que no es le objetivo de este trabajo.

En el tercer grupo de estimaciones, la liberalización financiera externa resultó ser estadísticamente significativa en la mayoría de los modelos y el las estimaciones anteriores también presento algunos resultados positivos. El impacto de esta área de regulación resultó ser positivo y acorde a lo esperado, debido a las mismas razones que la liberalización de flujos de capitales. Esta mejoría puede ser resultado de adopción de mejores tecnologías o procesos de producción, cosas que la liberalización financiera ayudaría a concretar.

Por último, la legislación laboral resultó no ser estadísticamente significativa para explicar la productividad en la mayoría de los modelos. Esto puede deberse a problemas en la medición de la volatilidad o la regulación, ya que sin duda el costo de despido y otras normas afectan la eficiencia.

## IV.1 CONCLUSIONES

En este trabajo se evaluó como las reformas estructurales pueden afectar la productividad total de factores usando datos a nivel de planta.

La estrategia fue identificar el impacto de las regulaciones dependiendo de la exposición de cada sector productivo a ellas, para ello se usó la caracterización de sectores según su dependencia financiera externa, volatilidad, productor de bienes transables, orientación exportadora y competidor de importaciones.

De esta forma, del trabajo realizado se obtiene evidencia que sugiere que las regulaciones financieras y de comercio exterior poseen influencia sobre la productividad total de factores. La apertura comercial, tendría impacto debido a la competencia que genera cuando provoca la entrada de productos con precios menores y cuando quita las posibles ventajas competitivas que surgen de las barreras arancelarias en favor de los sectores productivos que son competidores de las importaciones.

Un resultado extraño aparece de la liberalización de flujos de capital, ya que este presenta un impacto negativo en la productividad. Para conocer la razón de esto, sería necesario estudiar cuales firmas se benefician de esta liberalización dentro de los distintos sectores, ya que una posible hipótesis es que el financiamiento externo esta yendo hacia plantas con menor eficiencia. Por ejemplo, la liberalización de flujos de capital disminuiría la productividad en el caso en que existieran firmas de baja productividad con ventajas para obtener acceso a esos fondos en desmedro de las que poseen mejor productividad.

En el caso de la liberalización financiera interna encontramos que posee un efecto positivo, el que puede surgir de mejor acceso a financiamiento para hacer eficientes los procesos productivos o adquirir nuevas tecnologías. También serviría para la entrada de nuevas plantas,



que en el caso de ser más eficientes que el promedio de la industria mejorarían la productividad agregada.

A pesar, de no encontrar evidencia que relacione la legislación laboral con la productividad, no se podría afirmar que no exista dicha relación y es necesario una medida de reforma laboral que considere mas áreas de la legislación laboral tales como la flexibilidad de jornada, los contratos a tiempo parcial y la participación laboral de la mujer y los jóvenes.

Es presumible el impacto positivo de la legislación laboral debido a que en la desagregación de la productividad encontramos que existe alta heterogeneidad, lo que hace posible ganancias de productividad agregada producto de la reubicación tanto de factores productivos, como por la reasignación de cuotas de mercado entre plantas más eficientes y menos eficientes.

Queda propuesto realizar el mismo análisis de impacto de la regulación sobre la descomposición del crecimiento en la productividad, ya que se vio que la mayor parte involucrada en la desaceleración de su crecimiento tiene que ver con el efecto de entrada neto.

## IV.2 REFERENCIAS

1. **Álvarez y López**, “Orientación exportadora y productividad en la industria manufacturera chilena”, Cuadernos de Economía N°41 PP. 315-343, 2004.
2. **Becerra**, “Arancel Efectivo de las importaciones chilenas: 2000-2005”, Estudios Económicos Estadísticos N°50, Banco Central de Chile, Febrero 2006.
3. **Bergoeing, Hernando y Repetto**, “Market Reforms and efficiency gains in Chile”, Documentos de Trabajo N°372, Banco Central. Agosto 2006.
4. **Bergoeing y Repetto**, “Micro Efficiency and Aggregate Growth in Chile”, Cuadernos de Economía, Vol. 43 (Mayo) pp. 169-191, 2006.
5. **Bergoeing, P. Kehoe, T. Kehoe y Soto**, “Policy-Driven Productivity in Chile and Mexico in the 1980s and 1990s”, American Economic Review, Papers and Proceedings 92(2):16-21, 2002.
6. **Chinn e Ito**. “A New Measure of Financial Openness”, Journal of Comparative Policy Analysis, Volume 10, Number 3, May 2007.
7. **Coeymans**, “Determinantes de la Productividad en Chile”, Cuadernos de Economía 107:597-637, 1999.
8. **Easterly, W. y R. Levine**, “It’s not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models”. World Bank Economic Review 15(2):177-220, March 2001.
9. **Easterly**, “National Policies and Economic Growth: A Reappraisal”, Aghion and Durlauf (eds), Handbook of Economic Growth, Volume 1A, 1015-1059, February 2004.
10. **Eduardo Lora**, “Structural Reforms in Latin America: What Has Been Reformed and How to Measure it”, Working Paper #466, Interamerican Development Bank, December 2001.
11. **Foster, Haltiwanger y Krizan**, “Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence”, NBER Working Paper #6803. 2000.
12. **Fuentes, Larraín y Schmidt-Hebbel**, “Fuentes del Crecimiento y Comportamiento de la Productividad Total de Factores en Chile”, Documentos de Trabajo N°287, Banco Central de Chile, Diciembre 2004.

13. **Fuentes, Gredig y Larraín**, “Estimating the output gap for Chile”, Documentos de Trabajo N°455, Banco Central de Chile, Diciembre 2007.
14. **Heckman y Pagés**, “The cost of job security regulation: Evidence from Latin American labor markets”, National Bureau of Economic Research, Working paper 7773, June 2000.
15. Huberth **Escaith** e Igor **Paunovic**, “Reformas Estructurales en América Latina y el Caribe en el período 1970-2000: Índices y notas metodológicas”, CEPAL 2004.
16. **Jorratt y Serra**, “Estimación de la evasión en el impuesto a las empresas en Chile”, Servicio de impuestos internos y DII, Universidad de Chile, Agosto 1999.
17. **Loayza, N., Fajnzylber P. y C. Calderon**, “Economic Growth in Latin America and the Caribbean: Stylized Facts, Explanations, and Forecasts”, Documento de Trabajo N° 265, Banco Central de Chile, Junio 2004.
18. **Micco**, “Creación, Destrucción y Reasignación de Empleos en Chile”, M.A. Thesis, Universidad de Chile. 1995.
19. **Micco y Pagés**, “The Economic Effects of Employment Protection: Evidence from International Industry-level Data”, Working Paper #592, BID, 2007.
20. **Miniane, J.** “A New Set of Measures on Capital Account Restrictions” IMF Staff Paper, Vol. 51(2). 2004
21. **Morley, Machado y Pettinato**, “Indexes of Structural Reform in Latin America”, Serie Reformas Económicas No. 12, ECLAC, 1999.
22. **Nicita y Olarreaga**, “Trade, production and protection 1976-2004”, World Bank Economic Review 21(1), 2006. <http://econ.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTRESEARCH/0,,contentMDK:21085384~pagePK:64214825~piPK:64214943~theSitePK:469382,00.html>
23. **Olley y Pakes**, “The Dynamics Productivity in the Telecommunication Equipment Industry”, *Econometrica*, 64, 1263-1298, 1996.
24. **Pagés y Montenegro**, “Job Security and the Age-Composition of employment: Evidence from Chile”, *Estudios de Economía*. Vol. 34 - N° 2, 2007, págs. 109-139.
25. **Pavcnik**, “Trade Liberalization, Exit, and Productivity Improvements: Evidence from Chilean Plants”, *Review of Economic Studies* 69 (1):245-276, 2003.

26. **Rajan y Zingales**, “Finalcial Dependence and Growth”, American Economic Review, 88(3):559-586, 1998.
27. **Selaive, Velásquez y Villena**, “Medidas Extendidas de Restricciones a los Flujos de Capitales”, Documento de Trabajo N° 461, Banco Central de Chile, Marzo 2008.
28. **Solow**, “Technical Change and the Aggregate Production Function”, Review of Economics and Statistics 39:312-320, 1957.
29. “Informe de Ejecución del Tesoro”, Tesorería General de la República, años 1992-2005.
30. “Memoria Anual de CORFO”, años 1992-2005.
31. Encuesta Nacional Industrial Anual, INE, año 1996. págs. 2-5.  
[http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/estadisticas\\_economicas/industria/enia/pdf/enia96.pdf](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/industria/enia/pdf/enia96.pdf)
32. Ley N° 19.753. Reforma de la ley de la Renta, Santiago, Chile, D.O. 18 de Julio de 2001.
33. Decreto de Ley N° 824. Ley sobre impuesto a la Renta, Santiago, Chile, 31 de diciembre de 1974.
34. Ley N° 825. Ley de Impuestos a las Ventas y Servicios, Santiago, Chile, 03 de diciembre de 1976.
35. Ley N° 19.728. Establece seguro de desempleo, Santiago, Chile, 14 de mayo de 2001
36. Decreto con Fuerza de Ley N° 1. Código del Trabajo, Chile, 31 de Julio de 2002.

## IV.3 ANEXOS

**Tabla 4: Índices de Regulación**

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>Políticas Financieras Internas</b>	0	0.186991	0.079112	0.430222	0.622119	0.942684
<b>Política Tributaria</b>	0.637494	0.55186	0.619662	0.705953	0.665892	0.694757
<b>Privatizaciones</b>	0	0.025212	0.058588	0.063537	0.064164	0.199342
<b>Legislación Laboral</b>	0.5	0.5	0.5	1	1	1
<b>Liberalización de flujos de capital</b>	0	0	0	0.266911	0	0
<b>Apertura Comercial full</b>	0.019356	0	0.083875	0.082262	0.10807	0.229043

	1998	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Políticas Financieras Internas</b>	0.94268	0.46648	0.63201	0.82587	0.88963	1
<b>Política Tributaria</b>	0.69476	0.71214	0.67106	0.64237	0.57653	0.48161
<b>Privatizaciones</b>	0.21809	0.21809	0.63118	0.82392	0.91794	0.98474
<b>Legislación Laboral</b>	1	1	1	1	1	0.125
<b>Liberalización de flujos de capital</b>	0	0	0.13261	0.13261	0.81947	0.8507
<b>Apertura Comercial full</b>	0.22904	0.29356	0.35647	0.47422	0.60566	0.69329

	2003	2004	2005
<b>Políticas Financieras Internas</b>	0.59793	0.46779	0.12342
<b>Política Tributaria</b>	0.39308	0.26019	0.2
<b>Privatizaciones</b>	0.99539	0.99931	1
<b>Legislación Laboral</b>	0.125	0.125	0.125
<b>Liberalización de flujos de capital</b>	0.88192	0.91314	1
<b>Apertura Comercial full</b>	0.89046	0.97809	1

**Tabla 5: Características por sector. Micco y Pagés (2007)**

Industria	CIU	Reubicación de puestos de trabajo	Exceso de reubicación de puestos de trabajo	Dependencia financiera externa
Comida	311	0.18	0.16	0.14
Bebidas	313	0.17	0.14	0.08
Tabaco	314	0.14	0.09	-0.45
Textiles	321	0.18	0.14	0.11
Prendas de vestir	322	0.25	0.2	0.03
Cuero	323	0.24	0.18	-0.14
Calzado	324	0.22	0.16	-0.08
Madera	331	0.23	0.18	0.28
Muebles	332	0.22	0.17	0.24
Papel	341	0.12	0.1	0.11
Imprenta	342	0.17	0.15	0.2
Químicos	351	0.12	0.09	0.33
Otro	352	0.18	0.14	0.75
Refinerías de petróleo	353	0.08	0.05	0.04
Petróleo	354	0.19	0.14	0.33
Caucho	355	0.15	0.1	0.23
Plástico	356	0.23	0.17	1.14
Cerámica	361	0.18	0.13	-0.15
Vidrio	362	0.15	0.11	0.53
Otro	369	0.22	0.18	0.06
Prod. De Hierro y Acero	371	0.15	0.08	0.09
No Ferrosos	372	0.17	0.12	0.01
Fabricados	381	0.21	0.16	0.24
Maquinaria	382	0.2	0.15	0.68
Electricidad	383	0.19	0.14	0.86
Transporte	384	0.18	0.13	0.29
Científicos	385	0.17	0.14	0.96
Otro	390	0.24	0.2	0.47

**Tabla 6: Datos para Chile año 1992 usados para clasificación de transable, competidor de importaciones y orientado a la exportación.<sup>16</sup>**

país	Año	CIU	producto	importaciones	exportaciones
CHL	1992	311	5733353	363399.6	1131776
CHL	1992	313	1166087	19464.8	139302.8
CHL	1992	314	454707.4	728.112	4027.701
CHL	1992	321	866883.1	387277.9	57228.08
CHL	1992	322	548491.9	124438.8	44222.7
CHL	1992	323	100083.8	38953.27	3252.986
CHL	1992	324	393023.8	26656.27	34579.98
CHL	1992	331	753894.3	19636.72	201639.4
CHL	1992	332	170551.8	12283.04	27044.74
CHL	1992	341	1590370	177961.5	644439.1
CHL	1992	342	593892	52038.82	62550.54
CHL	1992	351	778123.8	934366.3	283683.2
CHL	1992	352	1527978	292110.7	54925.42
CHL	1992	353	1948163	170909.8	31706.36
CHL	1992	354	205038.4	5815.198	41.653
CHL	1992	355	203380.8	119006.2	39791.82
CHL	1992	356	577732.7	82339.89	18871.74
CHL	1992	361	46616.43	14463.61	8583.547
CHL	1992	362	128450.3	55441.46	7271.894
CHL	1992	369	715345.3	68395.98	6758.385
CHL	1992	371	663174.1	328874.5	59159.62
CHL	1992	372	5036166	77360.65	3402127
CHL	1992	381	1062541	255128.8	38486.68
CHL	1992	382	595693.1	1782911	50006.84
CHL	1992	383	282238.8	773678.1	24279.05
CHL	1992	384	800524.6	1380054	103021.3
CHL	1992	385	26604.08	216178.4	5973.957
CHL	1992	390	34116.98	167530.2	39543.92

<sup>16</sup> “Trade, production and protection 1976-2004”, World Bank Economic Review 21(1),

**Tabla 7: Log PTF ponderado por empleo**

año	media log. PTF	base 100
1992	5.189763	100
1993	5.240927	100.9858639
1994	5.304472	102.2102936
1995	5.356785	103.2182973
1996	5.393558	103.9268653
1997	5.468165	105.3644454
1998	5.469555	105.3912288
1999	5.442452	104.8689892
2000	5.423339	104.5007065
2001	5.456534	105.1403311
2002	5.429119	104.6120796
2003	5.431718	104.6621589
2004	5.394874	103.9522229
2005	5.428487	104.5999018

**Tabla 8 Log PTF ponderado por valor agregado**

año	media log PTF	base 100
1992	5.405396	100
1993	5.448769	100.8024019
1994	5.519151	102.1044712
1995	5.524501	102.2034463
1996	5.592587	103.4630395
1997	5.68024	105.0846228
1998	5.652561	104.5725605
1999	5.64429	104.4195467
2000	5.650998	104.5436449
2001	5.702706	105.5002446
2002	5.682189	105.1206794
2003	5.615958	103.8954038
2004	5.590137	103.4177144
2005	5.634544	104.2392454



**Tabla 9: Log PTF sin ponderar**

año	media log_PTF	base 100
1992	5.030443	100
1993	5.126109	101.9017411
1994	5.170214	102.7785028
1995	5.236663	104.0994401
1996	5.282993	105.0204326
1997	5.347167	106.2961453
1998	5.349405	106.3406344
1999	5.315011	105.6569173
2000	5.367447	106.6992907
2001	5.362597	106.6028777
2002	5.348283	106.3183302
2003	5.339403	106.141805
2004	5.338129	106.1164792
2005	5.379158	106.9320933

**Tabla 10: Log PTF por sector y año ponderado por empleo**

sector ->	311	312	313	321	322	323
1992	4.844631	4.943435	3.744895	6.533076	6.010872	5.429588
1993	4.883939	5.029127	3.651783	6.652925	6.029553	5.446379
1994	4.884185	5.072109	3.688376	6.677269	5.98885	5.479307
1995	4.950209	4.988708	3.67766	6.797685	6.179123	5.659317
1996	4.942928	5.090174	3.908519	6.802524	6.259119	5.644605
1997	4.997487	5.101056	3.785371	6.87338	6.279653	5.729016
1998	5.003126	5.177007	3.647387	6.794975	6.274936	5.682933
1999	4.988153	5.29112	3.762302	6.869287	6.289038	5.647234
2000	5.064078	5.395532	3.686513	7.020417	6.409629	5.808256
2001	4.926132	5.371851	3.778946	7.02818	6.342121	5.786477
2002	4.945827	5.196725	3.832191	7.045347	6.567424	5.62265
2003	4.962571	5.107715	4.034219	6.996849	6.528913	5.658854
2004	5.026333	5.357723	4.067196	7.045372	6.54459	5.659896
2005	5.068808	5.366777	3.788307	7.085914	6.694826	5.812196
<b>Crec. 1992 2005</b>	0.224177	0.423342	0.043412	0.552838	0.683954	0.382608
<b>Dentro de planta</b>	0.046838	0.015935	-0.05073	0.113953	0.065528	0.054234
<b>Entre-plantas</b>	0.050851	0.02676	0.004465	0.0888	0.124021	0.133282
<b>Entrada</b>	0.164746	0.39237	0.057573	0.305847	0.462995	0.143976
<b>Salida</b>	0.038258	0.011722	-0.03211	-0.04424	-0.03141	-0.05112
<b>Entrada neta</b>	0.126488	0.380648	0.08968	0.350085	0.494406	0.195092

Continuación Tabla 10:

sector ->	324	331	332	341	342	351
1992	6.69616	4.643045	6.666937	6.053545	4.539564	4.032055
1993	6.8423	4.657537	6.850936	6.210653	4.490779	3.835562
1994	6.804951	4.683674	6.900955	6.052751	4.549067	3.940719
1995	6.858192	4.691753	6.935575	5.823575	4.717757	3.534136
1996	6.789757	4.677566	6.995846	6.110229	4.724953	3.62021
1997	7.066944	4.852366	7.109491	6.017388	4.812459	3.834491
1998	6.970397	4.811745	7.125373	6.027049	4.739106	3.644105
1999	7.07608	4.878969	7.226456	6.091418	4.749641	3.855427
2000	7.138218	4.809616	7.230429	5.951052	4.913441	3.727537
2001	7.090376	4.892607	7.186583	5.838928	4.884727	3.592342
2002	7.244236	4.860105	7.220496	6.044092	4.760265	3.736889
2003	7.182058	4.951401	7.10156	5.912927	4.816005	3.655658
2004	7.127751	5.11268	7.084388	6.048033	4.952644	3.680337
2005	7.294145	5.08279	7.073434	6.07018	4.984107	3.775008
<b>Crec. 1992 2005</b>	0.597985	0.439745	0.406497	0.016635	0.444543	-0.25705
<b>Dentro de plantas</b>	0.050635	0.050441	0.022173	-0.00644	0.110029	0.02268
<b>Entre planta</b>	0.210576	0.023508	0.035732	0.022561	0.056615	-0.04504
<b>Entrada</b>	0.340314	0.371801	0.323454	0.005567	0.277697	-0.13497
<b>Salida</b>	0.003539	0.006005	-0.02514	0.005051	-0.0002	0.099716
<b>Entrada neta</b>	0.336775	0.365797	0.348592	0.000516	0.277898	-0.23469

Continuación Tabla 10:

sector ->	352	354	355	356	361	362
1992	5.279331	4.016048	5.603592	5.875174	4.808294	5.175987
1993	5.309396	3.861703	5.477252	5.99527	4.872418	5.200553
1994	5.365028	3.93953	5.567297	5.939551	5.116403	5.357747
1995	5.30786	3.855931	5.6157	5.843776	5.042733	5.418422
1996	5.34433	4.063089	5.586987	5.999399	5.036172	5.075315
1997	5.406526	3.766987	5.697188	6.022793	4.941261	5.144516
1998	5.319381	3.835483	5.651249	6.018319	5.25183	4.987783
1999	5.410699	3.505107	5.650781	6.033081	4.985929	5.026406
2000	5.479361	4.027452	5.656429	6.068587	4.591848	5.248091
2001	5.240035	3.470255	5.887453	6.09035	4.613552	5.086339
2002	5.305696	3.471197	5.845696	6.094263	4.803143	5.284212
2003	5.383199	3.569126	5.810435	6.175864	4.602266	5.112457
2004	5.323687	3.725116	5.809782	6.14743	4.630683	4.919191
2005	5.317052	3.972008	5.858037	6.02142	4.201411	5.311953
<b>Crec. 1992 2005</b>	0.037721	-0.04404	0.254445	0.146246	-0.60688	0.135966
<b>Dentro de plantas</b>	-0.00783	-0.76958	-0.02763	-0.00376	-0.06303	-0.04665
<b>Entre planta</b>	0.022971	0.200166	0.083166	0.040952	-0.43184	0.004417
<b>Entrada</b>	0.026781	0.511976	0.115463	0.090854	-0.09886	0.168822
<b>Salida</b>	0.004203	-0.0134	-0.08345	-0.0182	0.013154	-0.00938
<b>Entrada neta</b>	0.022579	0.525375	0.198909	0.109051	-0.11201	0.178201

Continuación Tabla 10:

sector ->	369	371	372	381	382	383
1992	5.051069	3.957283	4.747235	6.15954	6.350252	5.887532
1993	5.146776	4.006511	4.259633	6.204644	6.354631	6.03392
1994	5.075897	4.051371	4.465865	6.249452	6.364098	5.988555
1995	5.043645	4.270266	4.318943	6.278312	6.451625	5.922645
1996	5.186769	4.332657	4.244544	6.438444	6.462246	5.713445
1997	5.189425	4.248331	4.463204	6.530983	6.49894	5.861164
1998	5.164139	4.29943	4.26686	6.520458	6.500705	5.832435
1999	5.131877	4.219209	4.276274	6.526022	6.433824	5.644995
2000	5.269772	4.22447	4.451342	6.519291	6.492049	5.668632
2001	5.045348	4.190199	3.996331	6.644781	6.5341	5.918466
2002	5.018689	4.386405	4.221482	6.53801	6.525566	6.081805
2003	4.9868	4.394436	4.193886	6.443404	6.463618	5.837353
2004	5.205069	4.510517	4.157581	6.341406	6.482648	5.857922
2005	5.178823	4.289101	4.033949	6.337877	6.52334	5.941397
<b>Crec. 1992 2005</b>	0.127754	0.331818	-0.71329	0.178337	0.173088	0.053865
<b>Dentro de planta</b>	0.020565	0.012157	-0.39894	0.007298	0.056073	0.099754
<b>Entre plantas</b>	0.017106	0.000574	0.169733	0.018261	0.058375	-0.0043
<b>Entrada</b>	0.109418	0.328059	-0.52766	0.135216	0.08063	-0.01809
<b>Salida</b>	0.019333	0.008973	-0.04358	-0.01756	0.021989	0.023495
<b>Entrada neta</b>	0.090084	0.319086	-0.48408	0.152778	0.05864	-0.04159

Continuación Tabla 10:

sector ->	384	385
1992	4.570611	8.48398
1993	4.633341	8.469666
1994	4.716972	8.702562
1995	4.631207	8.628081
1996	4.860208	8.664603
1997	4.72528	8.825457
1998	4.604854	8.784349
1999	4.558386	8.551851
2000	4.443821	8.765199
2001	4.490155	8.980601
2002	4.480108	8.882216
2003	4.714409	8.724938
2004	4.640857	8.564832
2005	4.68617	8.937689
<b>Crec. 1992 2005</b>	0.115559	0.453709
<b>Dentro de planta</b>	-0.00215	0.10063
<b>Entre plantas</b>	0.002575	-0.04842
<b>Entrada</b>	0.109522	0.275196
<b>Salida</b>	-0.00562	-0.1263
<b>Entrada neta</b>	0.115139	0.401501