

Evolución Reciente del (Des)Empleo en Chile: ¿Normal, Anormal o Todo lo Anterior?

Luis Felipe Céspedes
Andrea Tokman R.
Banco Central de Chile*

Marzo, 2005

[Preliminar, No Citar]

I. Introducción

Uno de los temas que ha marcado la agenda de discusión económica en los últimos años es la alta tasa de desempleo que ha experimentado la economía chilena *post* crisis asiática. Más aun, no obstante el significativo mejoramiento en las condiciones económicas en los últimos dos años, la tasa de desempleo ha disminuido a un ritmo mucho más lento del esperado. Esta persistencia del desempleo a niveles *altos* ha llevado a preguntarse si ésta es

* Agradecemos la eficiente colaboración de Marcelo Ochoa en la recolección de datos. Las visiones expresadas en este trabajo corresponden a la de los autores y no al Banco Central de Chile.

una situación que necesariamente será revertida con mayor crecimiento económico, o si la tasa de desempleo ha aumentado de manera permanente en relación con los niveles observados con anterioridad al año 1998.

Este trabajo no es el primero en abordar esta pregunta, Morales, Martínez y Valdés (2001) y Cowan, Micco y Pagés (2004) lo han hecho con anterioridad. Estos últimos autores argumentan que la "lentitud" en la recuperación del desempleo no es reflejo de un cambio en la tasa de desempleo natural o de una menor sensibilidad de la demanda por trabajo al producto, sino básicamente de la forma en que los salarios se ajustan. Un ajuste lento de salarios, o una mayor rigidez salarial, conlleva a que el ajuste frente a un shock negativo se realice vía cantidad y no precios. Morales, Martínez y Valdés (2001) presentan evidencia en contra de un posible cambio en la elasticidad empleo-producto en el período 1999-2000. No obstante lo anterior, también presentan evidencia preliminar en relación con un posible quiebre estructural en la demanda por trabajo el año 2000.

Este trabajo obedece a la misma inquietud, pero la aborda de manera diferente. En particular, analizamos la incidencia del salario mínimo, - argumentablemente alto a partir de 1998 considerando la posición cíclica de la economía y los históricamente bajos precios del capital- en la demanda por trabajo, con especial atención al período posterior a la crisis asiática. Adicionalmente, investigamos si existen diferencias significativas en las demandas por trabajo de los sectores transable y no transable, a partir de potenciales diferencias en la intensidad de uso de mano de obra no calificada, capital, y niveles de sustitución entre éstos, capaces de explicar la lenta recuperación del mercado laboral.

Para poner la discusión en perspectiva, el trabajo comienza con una descripción de la situación del mercado laboral chileno con una mirada de más largo plazo, donde no sólo se analiza lo ocurrido en el período 1998-2000, sino que también el comportamiento del mercado del trabajo durante ciclos previos. Las secciones que siguen analizan el proceso de ajuste de las demandas de trabajo y salarios, total y sectorial. En éstas se estudia el patrón de recuperación observado en los sectores, la existencia de cambio en sus relaciones de largo plazo y posibles causas de ello. Finalmente, usando la heterogeneidad sectorial encontrada en el ajuste de precios y cantidad, la naturaleza del proceso de recuperación y las políticas que lo acompañaron, se presenta una explicación al fenómeno de (des)empleo observado recientemente, junto con posibles implicancias para la evolución futura del mercado laboral.

II. Evolución del Mercado Laboral: Algunos Antecedentes para la Discusión

A mediados de los noventa, el desempleo en Chile alcanzó niveles históricamente bajos en medio de un período de crecimiento económico sobresaliente (ver gráfico 1). Luego de llegar a tasas de 20% como resultado de la crisis económica de 1982, la tasa de desempleo cayó paulatinamente hasta alcanzar un mínimo de 6.1% en 1997. Sin embargo, las *repercusiones* de la crisis asiática en 1998, que incluyeron un deterioro importante en los términos de intercambio y en la demanda externa, y un fuerte ajuste monetario durante ese año, llevaron a un repunte abrupto del desempleo a niveles cercanos al 10%.

Aun cuando, considerablemente alto con relación al prevaleciente en el período 1993-1997, el incremento en el desempleo en el último período no parece particularmente alto dada la posición cíclica de la economía. Es así como, con una brecha de producto promedio de -2.5% en el período 1999-2002, el desempleo se incrementó cerca de un 3 puntos porcentuales en relación al nivel pre-crisis. Por otra parte, una brecha producto en promedio de -6.2% entre 1982 y 1985, llevó a aumentos de 7 puntos porcentuales de la tasa de desempleo en relación con el año 1981 (ver gráfico 2). En consecuencia, se podría inferir que, *ceteris paribus*, una elasticidad desempleo-brecha similar en ambos episodios, cercana a uno, puede explicar el comportamiento del desempleo. El uso de esta simple correlación entre la brecha de producto y la tasa de desempleo es, sin embargo, engañosa. Cambios estructurales o la existencia de otras variables afectando el desempleo y el producto simultáneamente puede sesgar este coeficiente e invalidar la inferencia que se realiza a partir de él. En la siguiente sección de este trabajo presentaremos un análisis más formal para entender la evolución de la demanda por trabajo en la economía chilena que permita resolver parte de estos problemas.

Ahora bien, más que el salto en el desempleo a partir del año 1999, lo que pareciera preocupar más a autoridades y académicos es la persistencia de éste, especialmente dadas las tasas de crecimiento de los últimos dos años. En particular, la prolongación de una tasa de desempleo alta pondría en duda la capacidad del crecimiento económico para recuperar los puestos de empleo perdidos en este período.

Gráfico 1. Desempleo y Crecimiento Económico: 1978-2004.

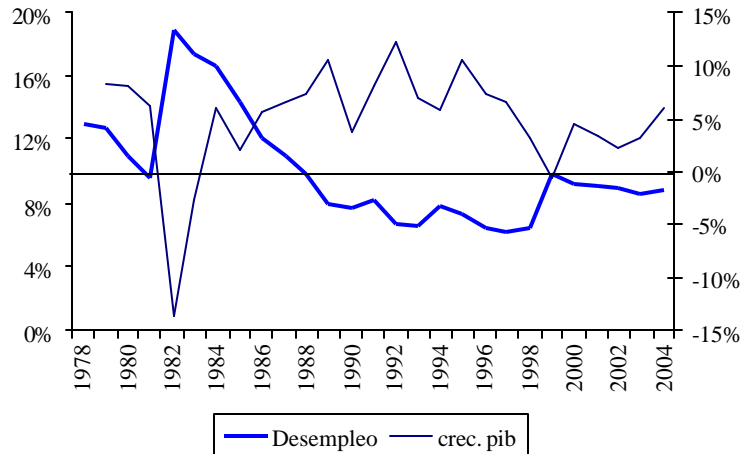
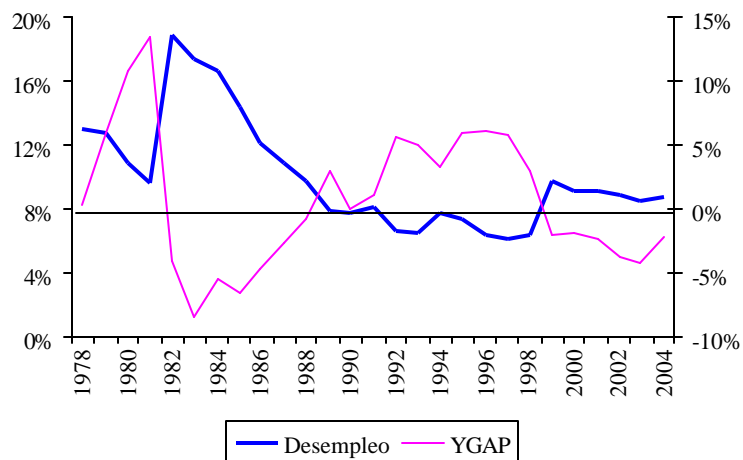


Gráfico 2. Desempleo y Brecha de Producto: 1978-2004



Sin embargo, nuevamente la mirada hacia atrás permite darse cuenta de que tomó bastante tiempo, luego de la crisis de 1982, el llegar a los niveles de desempleo que hoy se añoran. No obstante, la *tasa de caída* en el desempleo fue alta en el período 1983-1990, se necesitaron cerca de 10 años de crecimiento por sobre el 5%, y 7 años de brechas de producto positivas, antes

de llegar a niveles de desempleo cercanos al 6%. Con sólo un par de años de crecimiento por sobre el 5%, y ninguno de brecha del producto positiva, es posible argumentar que el desempeño reciente del mercado laboral no ha sido sorpresivo.

Ahora bien, aun cuando la evolución de la tasa de desempleo en Chile pareciera no ser un puzzle, es posible prever que la situación hubiese sido mejor en términos del número de empleados si hubiese habido un ajuste de los salarios reales. A diferencia de su evolución post crisis del 82, los salarios reales continuaron creciendo en los años post crisis asiática a pesar de la notable desaceleración de la economía. En este contexto, aparece como particularmente importante el efecto que pudo haber tenido la política de fijación del salario mínimo que se siguió en 1998. Durante ese año, se estableció un calendario de incrementos en el salario mínimo por un período de tres años basado en expectativas de crecimiento económico que resultaron, *ex post*, muy desalineadas de las efectivas (ver gráfico 4). En el análisis que se presenta en las siguientes secciones, esta política de salarios mínimos emerge como determinante importante de la evolución reciente del mercado laboral.

Como salarios mínimos altos impactan potencialmente más a trabajadores menos calificados, los sectores intensivos en su uso (típicamente los transables) son más afectados y perciben mayores incentivos a sustituirlos por factores relativamente más baratos, entre ellos el capital. Esta modificación de los patrones de empleo de los sectores, se torna más significativa a la luz de diferencias sectoriales en sus estructuras productivas que los hacen más o menos sensibles a algunas variables económicas, que les permiten más o menos sustitución entre factores, cuyos salarios responden más o menos al ciclo económico y que son más o menos afectados por la forma en que ocurre la recuperación económica. En este sentido, una recuperación basada en el sector

transable, producto de un aumento sostenido del tipo de cambio real, debiese seguir un patrón de ajuste del empleo y salarios que estará determinado por elementos específicos a este sector y que se exploran en las siguientes secciones.

Gráfico 3. Salario Real y Desempleo: 1978-1986.

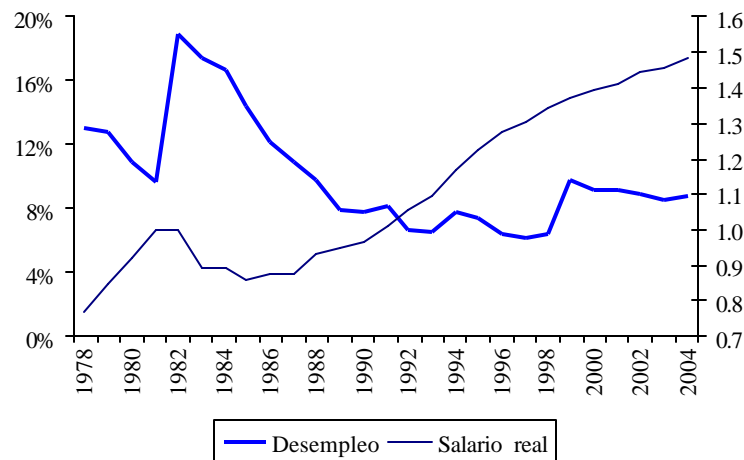
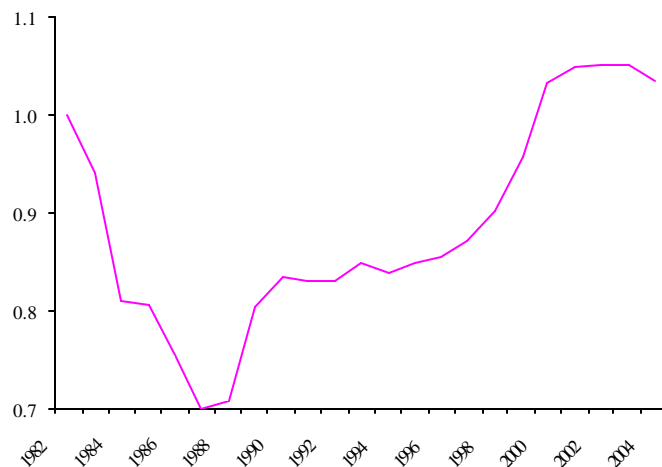


Gráfico 4. Salario Mínimo/Salario Privado.



Es importante señalar que nuestro análisis se centra en la evolución de la demanda por trabajo y no en el desempleo como un todo. Tal como lo corroboran las cifras, parte importante de la evolución reciente del desempleo es explicada por la evolución del empleo, con éste¹ sólo superando el nivel alcanzado el año 98 cinco años después.

Nuestro trabajo no trata el tema de la oferta de trabajo, tema potencialmente importante en el comportamiento del desempleo, y claramente parte del debate local. No obstante, nuestras estimaciones preliminares indican que ni la feminización de la fuerza de trabajo, ni el cambio en la estructura etarea de la fuerza de trabajo son capaces de explicar el comportamiento observado. Sin embargo, un estudio más detallado es necesario, pero no será parte del presente estudio.

Por último, nuestro análisis se concentra en el comportamiento del empleo y salarios de trabajadores asalariados privados en lugar del total de ocupados. De esta forma, se excluyen los traspasos desde la formalidad al empleo informal, que tienden a subestimar los efectos de la rigidez salarial en el empleo. Además, se controlan los posibles sesgos en la estimación de los determinantes del empleo que pueden ocasionar el gran porcentaje de empleados del sector público y programas especiales de empleo, los cuales se encuentran al margen de las reglas del mercado laboral. Finalmente, el uso de asalariados permite excluir a los trabajadores por cuenta propia, que no contribuyen mayormente al empleo agregado por representar una pequeña porción del empleo, y cuyo comportamiento ha sido errático, difícil de predecir y lo que ha provocando dudas sobre la calidad de su medición. Ello

¹ Empleo privado.

no pretende quitar relevancia al estudio de la evolución del empleo de cuenta propia, sólo aclarar que en trabajo lo excluirá.

III. Determinantes del Empleo

En concordancia con la literatura tradicional y el marco teórico presentado en el anexo 1, se estimaron demandas de trabajo que dependen del nivel de producto, el salario real, el salario mínimo con respecto al salario promedio y, alternativamente, la relación capital/producto², para el total de asalariado privados y para los asalariados de los sectores transables y no transables, con datos trimestrales disponibles desde 1986. Esta separación por sectores es de especial interés dada los distintos patrones de recuperación, los cuales podrían estar siendo afectados por elementos específicos a los sectores, tales como la respuesta al salario mínimo y la sustitución entre capital y trabajo, entre otros.

La primera revisión de los resultados, usando la muestra completa (1986-2004), revela la existencia de inestabilidad en la relación entre empleo, salario real y producto. La inestabilidad detectada ocurre a principios y fines de los noventa, los tests de cambio estructural de Chow así lo comprueban. En particular, los cambios de fines de los noventa parecen estar reflejando la relevancia relativa que adquiere el salario mínimo después del alza sustantiva de éste entre el año 1998 y el 2000³. Lo anterior sustentado en el hecho de que cuando se incorporan los salarios mínimos en la ecuación de demanda de largo plazo, la inestabilidad surgida a fines de los noventa desaparece. Este cambio

² No se usa la medida de costo de capital, por ser esta menos confiable y estar disponible para menos años. En todo caso, las estimaciones con costo de capital otorgan resultados similares.

³ En un ejercicio que va incluyendo uno a uno los últimos años de la muestra, la importancia relativa del salario real en la ecuación de demanda de trabajo cae.

podría denominarse estructural, y obedecería al hecho de que el fuerte incremento de éstos habría “activado” su efecto negativo sobre el empleo.

Adicionalmente, cambios en el salario del trabajo no calificado con respecto al calificado (y con respecto al costo de capital), asociado a aumentos en el salario mínimo, pueden tener importantes efectos en la demanda por este tipo de trabajo. En particular, asumiendo que el salario mínimo es mayor al salario de equilibrio no calificado, si la elasticidad de sustitución entre empleo no calificado y el empleo calificado (capital) es alta, incrementos en el salario mínimo por sobre el salario calificado (costo de capital), tendrán un efecto negativo sobre la demanda por trabajo no calificado. Más aún, si estas elasticidades de sustitución e intensidades de uso de factores difieren por sectores, es esperable que el impacto del salario mínimo varíe entre ellos.

En relación con la inestabilidad de la demanda por trabajo a principio de los noventa, no encontramos una variable, como por ejemplo el salario mínimo, capaz de capturarla. Como nuestro análisis está centrado en los acontecimientos de fines de los noventa, se procedió a acortar la muestra de modo de trabajar con aquella donde la relación estimada cointegre, es decir donde presente una relación de largo plazo, y los tests de CUSUM y CUSUM2 indiquen estabilidad de los parámetros. Ello restringe nuestra muestra de trabajo al período 1993-2004.

Los resultados presentados en los cuadros 1 y 3, corresponden a las estimaciones realizadas con el método de Stock y Watson (1993). Este método de estimación que involucra introducir rezagos y adelantos de las variables independientes sería preferible a MCO en caso de endogeneidad de algunas

variables y correlación serial de los residuos.⁴ Los coeficientes estimados son del signo esperado tanto para los asalariados privados totales, como para los de sectores transables y no transables, aunque algo superiores en magnitud que aquellos encontrados en estudios previos para la economía chilena resumidos en el cuadro A.1.

Es interesante destacar que tal cómo se mencionó previamente, tanto los salarios reales como la razón entre el salario mínimo y el salario promedio privado, tienen un efecto negativo y significativo sobre la demanda por trabajo. Este último resultado es distinto del encontrado por Martínez, Morales y Valdés (2001), donde el salario mínimo no resulta significativo para explicar la demanda por trabajo. No obstante, si consideramos el mismo período muestral que utilizan estos autores, 1986-2000, también encontramos insignificancia de salarios mínimos. Estos resultados implicarían que el salario mínimo se habría tornado más restrictivo a fines de los noventa y comienzos de la presente década. De hecho, los indicios de cambio estructural que estos autores reportan al final de su muestra, estarían relacionados con este aumento del salario relativo que ocurre entre 1998 y 2001, y que nuestra muestra extendida nos permite capturar.

Un segundo elemento importante de resaltar es que el coeficiente asociado al salario mínimo es considerablemente mayor en el sector transable que no transable. Ello no es sorprendente toda vez que este es un sector con mayor intensidad de uso de mano de obra no calificada (asalariados con menos años de educación), y por lo tanto donde el salario mínimo tiene mayor relevancia (ver cuadro 1).

⁴ No obstante, los resultados obtenidos usando MCO no son substantivamente distintos a los obtenidos usando el método de Stock y Watson.

Cuadro 1. Demanda de Trabajo Privado Asalariado

(Datos trimestrales; Método Stock-Watson; Variables en logs; Período 1993-2004)

Variable	ASALARIADO TRANSABLE		ASALARIADO NO TRANSABLE		ASALARIADO PRIVADO			
	Coef.	Error Est.	Coef.	Error Est.	Coef.	Error Est.		
C	3.101	2.181	2.890	1.380	**	-4.652	2.886	
PIB	1.038	0.156	**	0.821	0.092	**	0.955	0.172 **
Salario Real	-1.745	0.323	**	-0.405	0.208	*	-1.243	0.453 **
W mín/privado	-0.565	0.063	**	-0.139	0.060	**	-0.308	0.094 **
R ²	0.87		0.94			0.85		
DW	1.4		1.0			1.1		

Nota: **(*) implica coeficiente estadísticamente significativo al 95(90%). Estas relaciones tienen un vector de cointegración y los CUSUM y CUSUM2 indican ausencia de cambio estructural.

Cuadro 2. Años de Escolaridad y Razón Capital/Empleo Sectorial.

Años de escolaridad	1986	1990	1995	2000	2004	
Transable	7.1	7.8	7.8	9.1	9.7	
No Transable	9.4	9.7	9.4	11.0	11.3	
Razón Capital/Empleo	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Transable	8,160,501	9,197,791	10,214,299	10,862,391	11,497,622	11,910,125
No Transable	6,126,067	6,454,388	6,996,708	7,810,549	8,187,464	8,578,157

Fuente: Elaboración propia en base a Pérez (2002) e INE. Los datos corresponden al promedio ponderado por empleo asalariado de los años de escolaridad de los asalariados por sector y al promedio ponderado por empleo de la razón capital empleo de cada sector.

Asimismo, los coeficientes que acompañan al producto y a los salarios reales son mayores en el sector transable. Este último probablemente reflejando mayor sustitución entre capital y trabajo en dicho sector, coincidentemente

con ser un sector más intensivo en mano de obra menos calificada, típicamente más sustituible por capital, que mano de obra calificada (ver cuadro 2). Esta mayor sustitución en el sector transable es corroborada en las estimaciones sectoriales de demanda por trabajo que incluyen la razón capital en maquinarias sobre el PIB⁵ (ver cuadro 3).

Cuadro 3. Demanda de Trabajo Privado Asalariado

(Datos trimestrales; Método Stock-Watson; Variables en logaritmo; Período 1993-2004)

Variable	ASALARIADO TRANSABLE		ASALARIADO NO TRANSABLE		ASALARIADO PRIVADO	
	Coef	Error Est.	Coef	Error Est.	Coef	Error Est.
C	-0.949	2.017	3.660	1.571 **	-14.630	5.107 **
PIB	1.192	0.141 **	0.869	0.098 **	1.571	0.334 **
Salario Real	-0.987	0.313 **	-1.025	0.261 **	-1.686	0.448 **
W mín/privado	-0.269	0.087 **	-0.362	0.084 **	-0.173	0.100 *
Kmaq/PIB	-0.561	0.103 **	0.282	0.110 **	-0.404	0.260
R ²	0.93		0.95		0.87	
DW	1.39		1.04		1.02	

Nota: **(*) implica coeficiente estadísticamente significativo al 95(90%). Estas relaciones tienen un vector de cointegración y los cusum y cusum2 se mantienen dentro de los límites permisibles.

Así, como se plantea en el anexo teórico, la inclusión de la razón capital producto en la estimación de demanda lleva a cambios en las elasticidades estimadas, manteniéndose sólo la diferencia estadísticamente significativa de la elasticidad producto en los dos sectores –más fuerte en transables-, pero igualándose la sensibilidad a salarios reales y mínimos. Lo anterior no es sorprendente toda vez que la sustitución entre capital y trabajo estaría siendo capturada por la razón capital/producto (ver anexo 1).

⁵ Se utiliza capital en maquinaria por ser este el más sustituible por trabajo. No se usa el capital sectorial por no contar con una medida adecuada para este durante todo el período.

Estos resultados que muestran un sector transable más susceptible a salario y producto, más intensivo en mano de obra menos calificada y, por tanto, con mayor sustitución de capital por trabajo, van moldeando parte de la explicación de la evolución reciente del empleo en Chile. Este es un sector que está a la cabeza de la recuperación económica, con mayores aumentos del PIB que el resto, pero que a su vez se ve más fuertemente afectado por lo restrictivo que se volvió el salario mínimo y con mayores posibilidades de sustituir trabajo por capital, incentivado adicionalmente por un precio del capital particularmente bajo. Sin embargo, para terminar de configurar la historia de la situación actual del empleo, la próxima sección se dedica al análisis de la evolución de salarios de los sectores, la que también pudiera diferir y contribuir a la explicación que estamos elaborando en este trabajo.

IV. Dinámica de Salarios

Los salarios juegan un papel clave en el buen funcionamiento del mercado laboral al proveer una señal a los trabajadores y a las empresas sobre potenciales trabajos y oportunidades de producción. En la medida en que rigideces en el proceso de ajuste de los salarios hagan que éstos no respondan a las condiciones económicas prevalecientes se pueden generar importantes costos en términos de empleo y producto.

Los resultados obtenidos de la estimación econométrica de la ecuación de salarios basada en el marco teórico presentado en el anexo 2⁶ nos permiten identificar el grado de rigidez nominal y/o real en la formación de salarios. En

⁶ La base de nuestras estimaciones es la ecuación (11). En nuestras estimaciones anuales utilizamos el índice de remuneraciones total del INE de forma tal de tener una muestra lo más larga posible comparable con evidencia para otros países en un período similar. El índice de precios utilizados corresponde al IPC mientras que las medidas de productividad corresponden al cociente entre el PIB a precios constantes y el empleo total.

cuanto a la primera, las estimaciones con datos anuales reportan que la mayor parte del ajuste de los salarios ante cambio de precios se produce sobre la base de la inflación en el mismo período (ver cuadro 4). Lo anterior no resulta sorprendente por cuanto las cláusulas de indexación existentes durante el período de estimación estipulan ajustes salariales sobre períodos de seis meses (ver Cowan, Micco y Pagés, 2004). Más aun, nuestras estimaciones sugieren que el grado de rigidez nominal de la economía chilena es similar al de Estados Unidos y Francia (ver cuadro 5), aunque este es más alto que el que exhibe Alemania, Japón y el Reino Unido.

En relación con el grado de rigidez real de los salarios, encontramos que la tasa de desempleo es un determinante significativo de la evolución de los salarios reales. El ajuste de los salarios reales a cambios en la tasa de desempleo es similar al de Alemania, Francia e Italia, menor que en EE.UU. y el Reino Unido, pero mayor que en Japón, país que exhibe los menores grados de rigideces reales de los países presentados.

El coeficiente que acompaña a la diferencia entre el salario real y la productividad del trabajo (corrección de errores) es significativo y negativo para el período 1978-2004. Este resultado está asociado con mercados laborales menos flexibles y en particular la existencia de efectos de shocks transitorios sobre la tasa de desempleo "natural" (NAIRU). Blanchard y Katz (1997) sugiere que la significancia de este término de corrección de errores para los países europeos, pero insignificancia para Estados Unidos, es una posible explicación del dispar desempeño de estos mercados laborales. Es importante recalcar que en nuestra definición de salarios se incluyen los salarios públicos lo que puede estar sesgando el resultado. Adicionalmente, para el período 1986-2004, este coeficiente se torna no significativo.

Cuadro 4. Estimación Ecuación de Salarios.

(Datos anuales)

$? (w_t) - ? (p_t)$	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	-1,83 (0.42)**	-2,19 (0.53)**	0,21 (0.75)	1,36 (1.01)
$? (p_t) - ? (p_{t-1})$	-0,23 (0.07)**	-0,24 (0.07)**	-0,29 (0.12)**	-0,32 (0.11)**
u_t	-0,30 (0.12)**	-0,46 (0.12)**	-0,56 (0.30)*	-0,66 (0.24)**
$?_{t-1} p_{t-1} - a_t$	-0,22 (0.05)**	-0,27 (0.06)**	0,02 (0.09)	0,15 (0.12)
$? (a_t)$	-0,22 (0.05)**			
R^2	0,84	0,83	0,38	0,44
DW	1,41	1,26	1,84	2,18
Período	1978-2004	1978-2004	1986-2004	1986-2004

**(*) indica significativo al 95%(90%) de confianza. Los errores estándar en paréntesis.

Cuadro 5. Ecuación de Salarios Para una Muestra de Países.

	<i>Rigidez Nominal</i>	<i>Rigidez Real</i>	<i>Corrección de Errores</i>
Chile	0,24	0,46	0,27
Alemania	0,00	0,52	0,58
Estados Unidos	0,46	0,34	0,00
Francia	0,30	0,51	0,18
Italia	0,19	0,52	0,13
Japón	0,14	1,46	0,00
Reino Unido	0,00	0,15	0,27

Fuente: Cahun y Zylberberg (2004).

La anterior discusión y comparación internacional deben ser analizadas cuidadosamente. La estructura económica de los países de la OECD analizados difiere significativamente de la estructura de la economía chilena. Más aun, en el caso de la economía chilena, los shocks que enfrenta son principalmente externos. En consecuencia, similares rigideces nominales o reales pueden tener efectos muy distintos en el desempeño macroeconómico de los países. En particular, para una determinada volatilidad del producto, una mayor volatilidad de los shocks que afectan la economía requerirá una mayor respuesta de los salarios reales al ciclo económico.⁷

El cuadro 6 presenta las estimaciones con datos trimestrales disponibles desde 1986. Al igual que Cowan, Micco y Pagés (2004), encontramos que cambios en el salario mínimo afectan de manera significativa la dinámica de los salarios privados de la economía. Adicionalmente, el grado de indexación es consistente con el encontrado en estudios previos. Más importante, el grado de rigidez real parece ser alto. En efecto, la tasa de desempleo no parece afectar significativamente la evolución de los salarios. Parte de esta falta de sensibilidad de los salarios a la tasa de desempleo se puede explicar por el grado de prociclicidad de la fuerza de trabajo. Si este es el caso, la tasa de desempleo puede no ser un buen indicador del efecto de las condiciones cíclicas sobre los salarios. Para tomar en cuenta esta posibilidad, utilizamos una medida de brecha de producto y el crecimiento del empleo como medidas de ciclo en el ajuste de salarios. Nuestros resultados indican que tanto el crecimiento del empleo como la brecha del producto afectan la dinámica de ajuste de los salarios nominales. La reacción, sin embargo, es pequeña, en comparación con la obtenida en estudios similares para países de la OECD (ver Llaudes (2005)).

⁷ Dado también un cierto nivel de flexibilidad cambiaria.

Cuadro 6. Estimación Ecuación de Salarios.

(Datos trimestrales, 1986-2004)

$? (w_t)$	Asalariado Total	Asalariado Total	Asalariado Total	No transable	Transable
Constante	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)**	0,00 (0,00)**	0,00 (0,00)*	0,00 (0,00)
$? (pc_{t-1})$	0,57 (0,08)**	0,54 (0,08)**	0,54 (0,08)**	0,71 (0,13)**	0,58 (0,09)**
$? (pc_{t-2})$	0,40 (0,08)**	0,39 (0,08)**	0,43 (0,08)**	0,30 (0,13)**	0,43 (0,08)**
$? (wminimo_{t-1})$	0,04 (0,02)**	0,04 (0,02)**	0,04 (0,02)**	0,02 (0,03)	0,04 (0,02)**
$? (wminimo_{t-2})$	0,06 (0,02)**	0,07 (0,02)**	0,07 (0,02)**	0,07 (0,03)**	0,07 (0,02)**
<i>desempleo</i>	0,00 (0,00)				
$? (empleo_{t-4})$		0,14 (0,08)*			
<i>brecha del producto</i>			0,07 (0,04)*		
R^2	0,91	0,92	0,91	0,80	0,90
DW	1,80	1,92	1,82	2,01	1,76

**(*) representan significancia al 95%(90%) de confianza. Errores estándar en paréntesis.

En resumen, la evidencia presentada en esta sección indica que la dinámica de formación de salarios en Chile respondería poco al ciclo económico lo que daría cuenta de mayores rigideces reales. El salario mínimo juega un papel

importante en la formación de salarios privados y por lo tanto, en la medida de que no responden a condiciones cíclicas, incrementan la falta de ajuste de los salarios nominales a las condiciones cíclicas de la economía.

A nivel sectorial, las conclusiones agregadas se mantienen: Ambos sectores presentan una baja respuesta al ciclo económico (medido por desempleo, crecimiento del producto del sector o brecha del producto), similar respuesta a precios e importante respuesta a salarios mínimos. Adicionalmente, la respuesta de los salarios del sector transable a los salarios mínimos es considerablemente mayor que en el sector no transable. Lo anterior no es sorprendente, toda vez que se trata de un sector relativamente más intensivo en el uso de trabajadores menos calificados, para quienes el salario mínimo es más relevante.

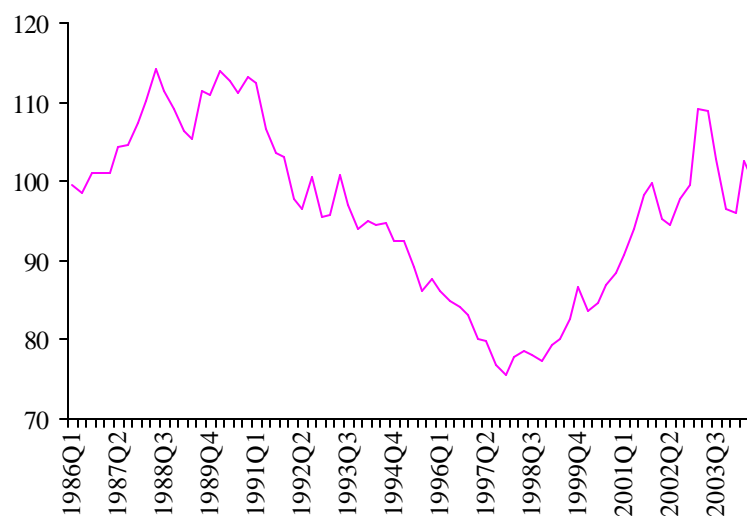
V. Discusión

El proceso de ajuste económico a partir del año 1999 descansó de manera importante en el sector transable. Es precisamente a partir de este período que la autoridad monetaria implementó una política cambiaria flexible que facilita el ajuste de la economía frente a los distintos shocks reales que la afectan. Sumado a la devaluación del tipo de cambio real como elemento estabilizador (ver gráfico 5), durante este período se produjo una apertura de nuevos mercados con la firma de acuerdos internacionales de comercio lo que realzó la importancia del sector transable.

No es difícil prever que si las estructuras productivas de los sectores transable y no transable difieren, sus demandas por factores diferirán también. En particular, la demanda por trabajo dependerá de manera importante del nivel de intensidad en el uso de este factor y en especial de la

sustitución entre factores. Tal como se documentó en la sección III (en las demandas que no incluyen la razón capital trabajo), existen importantes diferencias en las elasticidades de la demanda por trabajo con respecto al salario real y al salario mínimo. En especial, el sector transable responde más tanto a cambios en el salario real como en el salario mínimo. Parte importante de esta mayor respuesta puede ser racionalizada por una mayor elasticidad de sustitución entre capital y trabajo en el sector transable. Más aun, la mayor elasticidad con respecto al salario mínimo plantea la posibilidad de que esta sustitución es mayor, como sería de esperar, entre el trabajo no calificado –más intensamente usado en el sector transable- y el capital, que de éste con el trabajo calificado.

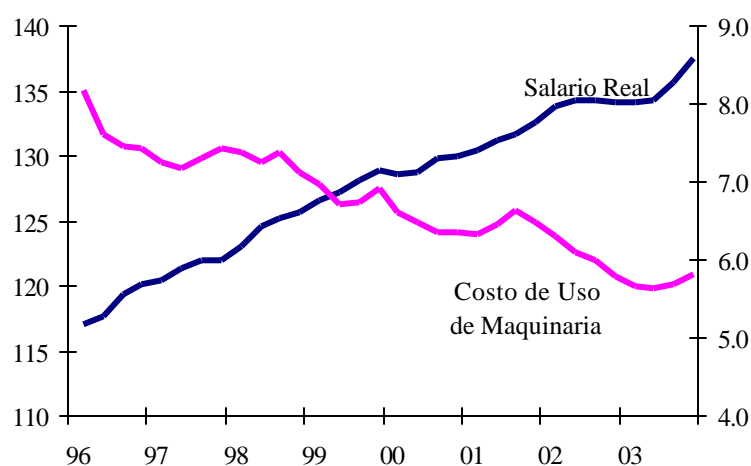
Gráfico 5. Evolución del Tipo de Cambio Real: 1986-2004



Para entender el proceso de ajuste del empleo en los años post-crisis asiática nuestros resultados nos permiten configurar una historia de una recuperación en base al sector transable, intensivo en mano de obra menos calificada y, por

ende, más afectado por los aumentos importantes del salario mínimo observado post 1998. Por lo mismo, con más incentivos y, a su vez con más posibilidades de sustituir trabajo por capital⁸. Lo anterior, alentado adicionalmente por una caída del precio internacional del capital (ver gráfico 6). Así, la recuperación se produce en base a un sector que, dada la coyuntura, produce cada vez utilizando menos trabajo, por lo que no sorprende que ocurra una recuperación con menos empleo (ver gráfico 7).

Gráfico 6. Costo del Capital y la Mano de Obra.

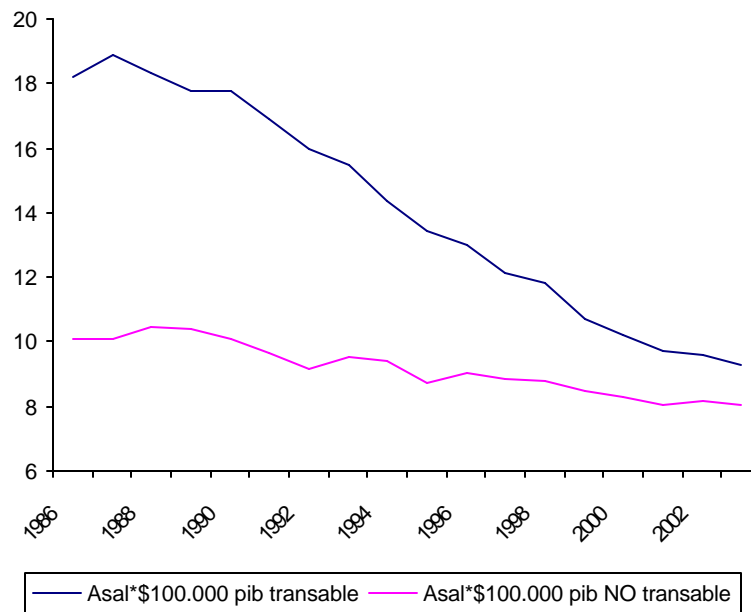


Ahora bien, lo anterior no indica que debemos olvidarnos de las tasas de desempleo que se observaron a mediados de la década pasada en Chile. Por una parte, la evolución futura de empleo dependerá de la evolución de los precios relativos de la mano de obra y el capital, y de que sectores la lideren. Con respecto a lo primero, es razonable esperar y además es parte de la recomendación que hacemos, que los salarios mínimos se vayan tornando menos restrictivos. A futuro la fijación de salarios mínimos debiese tomar en

⁸ Múltiples estudios han demostrado que el capital es más sustituto de la mano de obra menos calificada, y probablemente complementario de la mano de obra más calificada.

cuenta la condición cíclica de la economía y la condición del mercado laboral en particular. Especialmente, tomando en cuenta que las expectativas pueden estar erradas, como ocurrió en 1998, no se deben atar los reajustes a valores absolutos por un tiempo largo, aunque ello parezca conveniente para reducir las presiones políticas que surgen en cada negociación y los costos asociados con ésta. En términos del precio del capital, es altamente probable que el proceso de alza de tasas de interés en el mundo, y en Chile en particular, reviertan en su caída sostenida, reduciéndose los incentivos a sustituir capital por trabajo. Por último, el reciente dinamismo observado en sectores no transables (como por ejemplo, construcción, comercios y servicios financieros) permite augurar una mayor recuperación del empleo, tal como se ha venido observando recientemente, con menores riesgos de seguir disminuyendo el uso de trabajo, por ser un sector con menores posibilidades de sustituir trabajo, al tener una demanda más intensiva en trabajo más calificado.

Gráfico 7. Uso de Asalariados por \$ Producidos.



Así, un resultado que se desprende de nuestro trabajo y de trabajos previos es que el manejo del salario mínimo es crítico en una economía como la chilena. En particular, es posible señalar que estos afectan negativamente la evolución del empleo y por lo tanto deben ser reajustados tomando en consideración la situación económica del país. Adicionalmente, la evidencia de una potencial alta sustitución entre trabajo y capital, en particular de trabajo no calificado, requiere que en su fijación, la autoridad tome en consideración la situación ocupacional de trabajadores no calificados y jóvenes. Finalmente, es necesario avanzar en disminuir las rigideces reales en el mercado del trabajo. La falta de respuesta de los salarios al ciclo económico ha, sin lugar a dudas, intensificado los efectos negativos de los shocks que han afectado la economía sobre el empleo. Una identificación más precisa de los orígenes de esta rigidez va más allá del objetivo de este trabajo. Sin embargo, nuestro estudio coincide con estudios previos en que la alta indexación salarial es responsable en gran medida de ello. En esta dirección, una menor indexación salarial permitiría un ajuste menos costoso del empleo.

Referencias

- Blanchard, O. y L. Katz (1996) "What We Know and Do Not Know About the Natural Rate of Unemployment". Working Paper No. 5822. National Bureau of Economic Research.
- Blanchard, O. y L. Katz (1999). "Wage Dynamics: Reconciling Theory and Evidence". *The American Economic Review*, Vol. 89, No. 2, Papers and Proceedings of the One Hundred Eleventh Annual Meeting of the American Economic Association.
- Cahun y Zylberberg (2004). *Labor Economics*, MIT Press.
- Card, D., L. Katz, y A. Krueger (1994). "Comment on David Neumark and William Wascher, "Employment Effects of Minimum and Subminimum Wages: Panel Data on State Minimum Wage Laws". *Industrial and Labor Relations Review* 47 (Abril).
- Card, D. y A. Krueger (1994). "Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania". *American Economic Review* 84 (Septiembre).
- Cowan K., A. Micco y C. Pagés (2004). "Labor Market Adjustment in Chile". Mimeo, Banco Interamericano del Desarrollo.
- Llaudes, R. (2005). "The Phillips Curve and Long-Term Unemployment", Working Paper No. 441, European Central Bank.
- Martínez C., G. Morales y R.Valdés (2001). "Cambios Estructurales en la Demanda por Trabajo en Chile". *Economía Chilena* 4(2).
- Neumark D. y W. Wascher (1995). "Minimum Wage Effects on Employment and School Enrollment". *Journal of Business and Economic Statistics* 13 (Abril).

- Págés C., K. Cowan, A. Micco y A. Mizala (2002). “Diagnóstico del desempleo en Chile”. Banco Interamericano del Desarrollo.
- Pérez, J. (2002). “Stock de Capital de la Economía Chilena y su Distribución Sectorial”. Documentos de Trabajo No. 233, Banco Central de Chile
- Stigler, S. (1946) *The Theory of Price*. New York: The Macmillan Co.

Anexo 1. Marco Teórico para la Estimación de Demandas de Trabajo.

Considere en primer lugar una tecnología de producción con elasticidad de sustitución entre insumos, por ejemplo capital y trabajo, constante mayor a cero. En particular, considere la siguiente función de producción:

$$Y_t = \left\{ (K_t)^{\frac{s-1}{s}} + (A_t L_t)^{\frac{s-1}{s}} \right\}^{\frac{s}{s-1}}, \quad (1)$$

donde Y corresponde a la cantidad producida, K al capital, L al trabajo y A refleja el nivel de la tecnología. El costo de producir una unidad extra de producto se obtiene tras resolver el siguiente problema:

$$\begin{aligned} & \text{Min } \{W_t L_t + R_t K_t\} \\ & \text{sujeto a } \left\{ \left[(K_t)^{\frac{s-1}{s}} + (A_t L_t)^{\frac{s-1}{s}} \right]^{\frac{s}{s-1}} \geq 1 \right\} \end{aligned}$$

donde W corresponde al salario nominal y R al costo de una unidad de capital. A partir de la solución a este simple problema de optimización es posible mostrar que el costo marginal de producir una unidad extra viene dado por:

$$MC_{t+i} = \left(\frac{W_{t+i} L_{t+i}}{Y_{t+i} g_{t+i}} \right), \quad (2)$$

donde $g_{t+i} = \left(\frac{(A_t L_t)^{\frac{s-1}{s}}}{(K_t)^{\frac{s-1}{s}} + (A_t L_t)^{\frac{s-1}{s}}} \right) = \left(\frac{L_t}{Y_t} \right)^{\frac{s-1}{s}}$. Si las firmas poseen cierto poder

monopólico en los bienes que produce, su precio será fijado como un margen por sobre los costos de producción. En particular, el precio vendrá dado por la siguiente expresión:

$$P_t = m MC_t, \quad (3)$$

donde m corresponde a uno más el margen que establecen las empresas. Combinando esta última ecuación con la ecuación (2) y log-linearizando esta relación obtenemos la siguiente expresión para la demanda por trabajo:

$$l_t = a_0 - s(w_t - p_t) + y_t, \quad (4)$$

donde todas las variables son expresadas en logaritmos. La interpretación de esta relación es conocida, la demanda por el factor trabajo responde negativamente a cambios en el salario real y positivamente a cambios en el nivel de producción. Más aun, a mayor elasticidad de sustitución entre factores, mayor es la respuesta de la demanda por trabajo a cambios en el salario real. La relación anterior puede ser ligeramente modificada para obtener la demanda por trabajo en función no solamente del salario real sino también del cuociente entre el capital y el producto. Una forma simple de establecer como cambios en la relación capital/producto afecta la demanda por trabajo es concentrarse en la relación entre la relación trabajo/producto y capital/producto:

$$\left(\frac{L}{Y}\right)^{\frac{s-1}{s}} = \frac{1}{a} - \left(\frac{1-a}{a}\right) \left(\frac{K}{Y}\right)^{\frac{s-1}{s}}. \quad (5)$$

En este caso, si la elasticidad de sustitución entre capital y trabajo es mayor a uno, un incremento en la relación capital/producto implica una caída en la demanda por trabajo, todo lo demás constante. Si la tecnología de producción se caracteriza por una baja sustitución entre capital y trabajo, un aumento en este cuociente implicará una mayor demanda por trabajo.

Anexo 2. Marco Teórico para la Estimación de Ecuaciones de Salarios.

Los salarios juegan un papel clave en el buen funcionamiento del mercado laboral al proveer una señal a los trabajadores y a las empresas sobre potenciales trabajos y oportunidades de producción. En la medida en que rigideces en el proceso de ajuste de los salarios hagan que éstos no respondan a las condiciones económicas prevalecientes se pueden generar importantes costos en términos de empleo y producto.

Distintos tipos de rigideces pueden afectar el proceso de formación de salarios nominales. En primer lugar están las rigideces nominales. La idea básica es que rigideces en el ajuste de los

salarios impide que éstos reflejen desarrollos en el mercado laboral tales como una caída en la demanda por trabajo. En particular, frente a una caída en la demanda por trabajo que requiere un menor salario de forma tal de equilibrar el mercado laboral, la rigidez de los salarios nominales genera un mayor desempleo. En general, los salarios no son totalmente rígidos y responden al desempleo. En este caso, se espera que exista una relación negativa entre el crecimiento de los salarios y la tasa de desempleo. Una forma simple y común de ilustrar la dinámica de los salarios nominales viene dada por:

$$\Delta w_t = I_0 + (1 - I_1)\Delta p_t + I_1\Delta p_{t-1} - I_2 u_t \quad . \quad (6)$$

La rigidez nominal viene dada por el coeficiente I_1 y en consecuencia se refiere a la reacción de los salarios nominales a cambios en los precios. Si I_1 es igual a 1 cambios en el precio se ven reflejados con rezago en el salario. Lo anterior implica un alto grado de rigidez nominal en cuanto cambios en la inflación hoy sólo se reflejan lentamente en los salarios nominales. El segundo concepto se refiere a la rigidez real y puede ser entendido de mejor forma mediante una pequeña transformación de la ecuación anterior en términos de la evolución del salario real:

$$\Delta(w_t - p_t) = I_0 - I_1(\Delta p_t - \Delta p_{t-1}) - I_2 u_t \quad . \quad (7)$$

La evolución de los salarios reales está relacionada con la evolución de la tasa de desempleo. La rigidez real corresponde por lo tanto al grado de reacción de éstos a cambios en el desempleo. Un valor más alto para I_2 implica una mayor reacción de los salarios reales al desempleo y por lo tanto una menor rigidez real.

Hasta el momento hemos establecido una relación entre la evolución de los salarios reales, los cambios en la inflación y la tasa de desempleo sobre la base de lo que se conoce como la curva de Phillips. Una derivación de la evolución de los salarios reales a partir de modelos de fijación de salarios tales como salarios de eficiencia, de negociación salarial o de *matching* puede aportar una útil dimensión al análisis. En particular, asumiendo que b_t es el salario de reserva de un trabajador, es decir aquel salario que representa la mínima remuneración que el trabajador aceptaría frente a una oferta de trabajo, se puede formular la siguiente relación para la determinación del salario real:

$$(w_t - p_t) = I_0 + b_t \quad . \quad (8)$$

Esta relación indica que los salarios reales son determinados como un margen por sobre el salario de reserva reflejando el proceso de negociación de salarios. Ahora bien, por una parte, el salario de reserva va a depender de cuan generosos son los beneficios para los desempleados. En general la literatura asume que estos beneficios están indexados al salario real pasado. En el caso chileno este "determinante" puede ser menos relevante. Sin embargo, nuevas teorías de determinación de salarios en modelos de justicia (*fairness*) sugieren que el proceso de negociación salarial por parte de los trabajadores se ve fuertemente influenciado por salarios reales previos. Adicionalmente, bajo es supuesto que la posibilidad de salir del desempleo disminuye con la tasa de desempleo actual, el salario de reserva dependerá negativamente de ésta. Finalmente, el salario de reserva puede depender positivamente de la productividad en la medida que ésta tenga un comportamiento similar en el sector informal que en el formal o en la producción de bienes por parte del trabajador (*home production*). En resumen, la evolución del salario de reserva puede ser representada por:

$$b_t = I_3 a_t + (1 - I_3)(w_{t-1} - p_{t-1}) - I_2 u_t \quad . \quad (9)$$

Bajo esta relación para el salario de reserva, cambios en el salario real vienen dados por:

$$\Delta(w_t - p_t) = I_0 - I_2 u_t + I_3 \Delta a_t - I_3 (w_{t-1} - p_{t-1} - a_{t-1}) \quad . \quad (10)$$

De forma tal de compatibilizar el marco proporcionado por la curva de Phillips con este último análisis, supondremos que la evolución del salario real también está determinada por cierto grado de indexación salarial. Bajo este supuesto adicional, la evolución del salario real viene dada por:

$$\Delta(w_t - p_t) = I_0 - I_1 (\Delta p_t - \Delta p_{t-1}) - I_2 u_t + I_3 \Delta a_t - I_3 (w_{t-1} - p_{t-1} - a_{t-1}) \quad . \quad (11)$$

De la anterior formulación es claro que cuando I_3 es cero, la expresión anterior corresponde a la curva de Phillips. Cuando I_3 es distinto de cero, y asumiendo una regla de fijación de precios donde las empresas fijan sus precios como un margen por sobre los costos marginales de producción, va a existir una relación entre el nivel del salario real y el desempleo. La anterior relación es conocida como la curva de salarios.

El marco teórico presentado anteriormente permite analizar los efectos del proceso de formación de salarios sobre la tasa de desempleo no aceleradora de la inflación (*NAIRU*). En particular, asumiendo que la productividad crece a una tasa constante, y que los productores fijan precios de acuerdo a la siguiente regla:

$$p_t = w_t - a_t + x_t \quad , \quad (12)$$

donde x_t representa factores que afectan cuanto es posible pagar en salarios (ver Blanchard y Katz, 1999), se puede obtener la siguiente expresión para la tasa de desempleo *NAIRU*:

$$u = \frac{I_0 - (1 - I_3)\Delta a + I_3 x}{I_2} \quad . \quad (13)$$

Esta representación para la *NAIRU* implica que *shocks* a los factores contenidos en x o en el crecimiento de la productividad tienen efectos sobre la *NAIRU*. De ahí la importancia del coeficiente I_3 . Tal como ha sido argumentado por Blanchard y Katz (1997 y 1999) para el caso del desempleo europeo, un valor positivo para este parámetro implicará que *shocks* sobre la economía tendrán importantes efectos sobre el desempleo los que potencialmente pueden ser duraderos.

Anexo 2. Demanda por Trabajo en Chile: Estudios Previos.

Autores	Muestra	Fuente Datos	Agregación empleo	Elasticidad Producto	Elasticidad Precio	Notas sobre coeficientes	Ecuación
Eyzaquirre (1981)	1974-78 Trimestral	SOFOFA	Manufactura	0.14 / 0.29	0.002 / 0.004	Corto-largo plazo	$\log_e(t) = b_0 + b_1 \log Y(t-1) + b_2 \log w(t-1) + b_3 \log_e(t-1) + b_4 \log K + b_6 \text{tend}^2$
Solimano (1981)	1974-78 Trimestral	SOFOFA- INE	Manufactura	0.09 / 0.46	-0.08 / -0.39	Corto-largo plazo	$\log_e(t) = b_0 + b_1 \log Y(t) + b_2 \log w(t) + b_3 \log_e(t-1)$
Riveros y Arrau (1984)	1974-82 Trimestral	INE	Manufactura	0.48 / 1.20	-0.13 / -0.32	Corto-largo plazo	$\log_e(t) = b_0 + b_1 \log Y(t) + b_2 \log w(t) + b_3 \log_e(t-1) + b_4 \log PIM(t)$
Marcel (1987)	1974-85 Trimestral	Jadresic 1986 INE/UCh	Total	0.40 / 0.90	-0.09 / -0.20	Corto-largo plazo	$\log_e(t) = b_0 + b_1 \log y(t) + b_2 \log w(t) + b_3 \log_e(t-1)$
Rojas (1987)	1977-85 Trimestral	Uchile – Gran Santiago	Total	0.45 / 0.69	-0.29 / -0.46	Corto-largo plazo	$\log_e(t) = b_0 + b_1 \log Y(t) + b_2 \log w(t) + b_3 \log_e(t-1) + b_4 \log T \text{end}$
Meller y Laban (1987)	1974-85 Trimestral	Jadresic 1986 INE/UCh	Total y Sectorial	0.54 / 0.81	-0.13 / 0.02	Rango filtro de Kalman	$\log_e(t) = b_1 \cdot T + b_2 \log y(t) + b_3 \log w(t)$
Paredes y Riveros (1993)	1974-88 Trimestral	Uchile – Gran Santiago	Total	0.25 / 0.75	0.19 / -0.34	Antes- Despues de 1979, C. Plazo	$\log_e(t) = b_0 + b_1 \log y(t) + b_2 \log w(t) + b_3 \log IT(t) + b_4 \log \text{Cost} + b_5 \cdot D \cdot \log Y(t) + b_6 \cdot E_t(-1) + b_7 \cdot D$
García (1995)	1980-94 Trimestral	García 1994	Primario	0.30 / 1.30	-0.025 / -0.10	Corto-largo plazo	$\log_e(t) = b_1 \log Y_{\text{prim}}(t) + b_2 \log K(t) + b_3 (\log WCL - W_{\text{import}}) + b_4 (\log W_{\text{min}} - \log WCL) + b_5 \log E_{\text{pim}}(t)$

							1)+b6*log(1+WCL/Wmin)+b7*Tend+b8*Dumcrisis+b9*Dumestacional
Martínez, Morales y Valdés (2001)	1986-2000 Trimestral	INE	Total	0.25 / 0.72	/ -0.58	Corto-largo plazo	loge(t)=b0+ b1*logY(t)+ b2*logW(t)+ b3*TC+ b4*Cost oK loge(t)=b0+ b1*logY(t)+ b2*(logw(t)/TC)+ b3*(K(t)/ Y(t))

Fuente: En base a Martínez, Morales y Valdés (2001)

