



DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

SDT 219

**MARGEN DE UTILIDAD Y
DISTRIBUCIÓN DE LAS RENTAS:
LA INDUSTRIA MANUFACTURERA
CHILENA DURANTE LOS
NOVENTAS**

Autor: José Miguel Benavente H.
José Luis Contreras B.

Santiago, Sep. 2006

**Serie Documentos de Trabajo
N 219**

**MARGEN DE UTILIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE LAS
RENTAS: LA INDUSTRIA MANUFACTURERA CHILENA
DURANTE LOS NOVENTAS¹**

José Miguel Benavente H.²
Departamento de Economía
Universidad de Chile

José Luis Contreras B.³
Departamento de Economía
Universidad de Chile

Resumen

En este trabajo se estima en forma conjunta el markup y la distribución de la renta a cada uno de los factores productivos en la industria manufacturera chilena durante los noventa. Mediante el uso de Método de Momentos Generalizado se encuentra que la mano de obra se lleva un 21% de las rentas, mientras que los proveedores de insumos un 16 %. Lo restante queda en manos de los dueños del capital. Adicionalmente, se muestra que la falta de consideración sobre la existencia de imperfecciones en el Mercado de insumos genera sesgos importantes en las estimaciones del markup, aspecto ignorado en la literatura previa.

Palabras Claves: Poder de Mercado, Distribución Rentas, GMM, Manufactura Chilena.

Abstract

In this paper we jointly estimate markup values and rent distributions for the main productive factors in the Chilean manufacture during the nineties. Results show that labor and inputs providers perceive 21% and 16% of the extra rents obtained by the firm in imperfect final markets respectively. The rest is captured by the capital owners. We also show that previous literature fails to obtain unbiased estimators of these rents due to the omission of a crucial factor of production in the markup estimations.

Key words: Market Power, Distribution Rents, GMM, Chilean Manufacture

¹ Se agradece la ayuda y los valiosos comentarios realizados por Gustavo Crespi, Gonzalo Echavarría, Andrés Gómez-Lobo, Jacques Mairesse, Ricardo Mayer, Javier Núñez y Sergio Urzúa. Los errores son de responsabilidad de los autores.

² Departamento de Economía. Universidad de Chile. jbenaven@econ.uchile.cl

³ Departamento de Economía. Universidad de Chile. JLContreras@hacienda.gov.cl

Margen de utilidad y distribución de las rentas: La industria manufacturera chilena durante los noventas^{*}

José Miguel Benavente H.^{**} José Luis Contreras B.^{***}

11 de agosto de 2006

Resumen

En este trabajo se estima en forma conjunta el markup y las distribución de la renta a cada uno de los factores productivos en la industria manufacturera chilena durante los noventa. Mediante el uso de *Método de Momentos Generalizado* se encuentra que la mano de obra se lleva un 21 % de las rentas, mientras que los proveedores de insumos un 16 %. Lo restante queda en manos de los dueños del capital. Adicionalmente, se muestra que la falta de consideración sobre la existencia de imperfecciones en el mercado de insumos genera sesgos importantes en las estimaciones del markup, aspecto ignorado en la literatura previa.

In this paper we jointly estimate markup values and rent distributions for the main productive factors in the Chilean manufacture during the nineties. Results show that labor and inputs providers perceive 21 % and 16 % of the extra rents obtained by the firm in imperfect final markets respectively. The rest is captured by the capital owners. We also show that previous literature fails to obtain unbiased estimators of these rents due to the omission of a crucial factor of production in the markup estimations.

JEL :C23, L11,

Keywords : Poder de Mercado, Distribución Rentas, GMM, Manufactura Chilena.

^{*}Se agradece la ayuda y los valiosos comentarios realizados por Gustavo Crespi, Gonzalo Echavarría, Andrés Gómez-Lobo, Jacques Mairesse, Ricardo Mayer, Javier Núñez y Sergio Urzúa. Los errores son de responsabilidad de los autores.

^{**}Departamento de Economía. Universidad de Chile. jbenaven@econ.uchile.cl

^{***}Departamento de Economía. Universidad de Chile. JLContreras@hacienda.gov.cl

1. Introducción

La distribución del ingreso está directamente relacionada con los pagos a los diferentes insumos productivos que participan en la generación de la riqueza de un país. En competencia perfecta, dichos pagos debería igualar el valor de la productividad marginal de cada uno de estos factores. Pero en la práctica, y particularmente relevante en países menos desarrollados, el supuesto de competencia perfecta tanto en el mercado de los bienes como en el de los factores no siempre se cumple.

El principal objetivo de este artículo es desarrollar un marco conceptual de análisis que de cuenta de la relación existente entre el margen de utilidad y la distribución de las rentas a nivel de la firma. En particular, mediante un modelo de negociación entre los dueños del capital y los proveedores de insumos y de la mano de obra, se estructura un modelo estimable empíricamente que caracterice la forma en que se distribuyen las sobre rentas que obtiene una firma en el mercado final entre los distintos factores productivos que participaron en su generación.

Este estudio representa un avance con respecto a la literatura previa en al menos tres dimensiones. En primer lugar, para determinar la productividad total de factores, se relajan los supuestos de que la firma opera en forma competitiva tanto en el mercado del bien final como en el de los factores productivos. En particular, se consideran dos factores productivos - mano de obra e insumos, para los cuales se asume que existe un proceso de negociación entre los dueños del capital con respecto al pago que recibirán cada uno de ellos considerando que la firma tiene algún poder de mercado en el bien final.

En segundo lugar, se deriva un modelo empírico el cual es estimado por técni-

cas econométricas que dan cuenta de las endogeneidades presentes en el modelo como también problemas de omisión de variables relevantes presentes en trabajos anteriores. Finalmente, se aplica este marco de análisis al caso de un país en vías de desarrollo para el cual se cuenta con una rica base de datos que permite separar los efectos antes señalados.

El trabajo se estructura de la siguiente forma. Después de esta introducción, se desarrolla el marco conceptual donde se derivan las ecuaciones a estimar. En la tercera sección se presentan los resultados obtenidos y se comparan con estudios similares realizados en países desarrollados. En la última sección se concluye y se sugieren futuros pasos en esta línea de investigación.

2. Marco Conceptual

2.1. Literatura Previa

Quizás el desarrollo más influyente en la literatura sobre markup es el iniciado por la serie de artículos de Hall (1986, 1988 y 1990), quién directamente se refiere al artículo de Solow (1957) sobre la estimación de la productividad total de factores (ahora, PTF) como la medida de cambio tecnológico. A diferencia de lo postulado por este último autor quien demuestra que PTF puede ser obtenida directamente mediante la diferencia entre la tasa de crecimiento del bien y la suma ponderada de la tasa de crecimiento de los factores, Hall parte del supuesto que dicho residuo ya no es más igual a la tasa de cambio tecnológico cuando existe competencia imperfecta en el mercado del bien, sino que ambos están relacionados por una ecuación la cual ahora incluye un componente relacionado con el markup.

El análisis de competencia imperfecta en el mercado de los factores también

ha recibido gran atención en la literatura, aunque se ha nutrido en forma separada a la del mercado del bien. Numerosos estudios han documentado enormes diferencias salariales a través de industrias o firmas que aparentemente son homogéneas. La existencia de tales diferencias sugiere que el mercado de factores no está siendo satisfactoriamente representado por modelos estándares de competencia. Más aún, el hecho que los dueños de los factores que se asocian a las firmas con mayores utilidades presenten mayores pagos que aquellos asociados a las de menos utilidades sugiere que la determinación de salarios exhibe importantes elementos de repartición de rentas entre la firma y los dueños de dichos factores.

Diferentes modelos de negociación colectiva han sido considerados en la literatura los que plantean una ecuación de salarios que relaciona dicho diferencial con las rentas de la firma. Esto implica que el salario negociado por cada agente es igual a su salario alternativo más una parte de las rentas, esta última definida como las rentas de la firma si los demás factores fuesen pagados con su salario alternativo, y donde el parámetro de la participación asociado a la renta mide el poder de negociación del dueño de dicho factor en una escala de 0 a 1.

Dicho lo anterior, este trabajo puede ser visto como un intento de establecer una relación entre estas dos literaturas, competencia imperfecta en el mercado del bien y en el de factores, las cuales se han mantenido separadas a pesar de la evidente relación que tienen. Así, si las firmas deben pagar salarios por sobre el nivel de competencia, éstas deberían poseer algún grado de poder de mercado y de esta manera apropiarse exitosamente de rentas económicas en su mercado. Y por lo tanto de existir poder de negociación y la posibilidad de capturar una parte de esas rentas, los proveedores de factores desearán crear un vínculo con

dicha firma.

2.2. Imperfección en el mercado del producto

El desarrollo de este trabajo se inicia a partir de la función de producción de la firma i en el período t , donde la cantidad del bien Q_{it} es producida por los factores: (i) de capital K_{it} , (ii) de mano de obra L_{it} , (iii) y materiales M_{it} , de acuerdo a la siguiente función de producción,

$$Q_{it} = A_{it}F(K_{it}, L_{it}, M_{it}) \quad (1)$$

donde A_{it} es un índice para el cambio tecnológico o la verdadera PTF. En este caso se asume que la función es homogénea de grado λ_{it} en todo los factores. De esta forma definiendo el logaritmo de cada variable Z_{it} como z_{it} , se tiene la siguiente diferenciación logarítmica¹,

$$\Delta q_{it} = \varepsilon_{it}^K \Delta k_{it} + \varepsilon_{it}^L \Delta l_{it} + \varepsilon_{it}^M \Delta m_{it} + \Delta a_{it} \quad (2)$$

Luego, se asume inicialmente que las firmas operan bajo competencia imperfecta en el mercado del bien y como tomadoras de precio en el mercado de los factores, por lo tanto, se supone que las firmas están maximizando sus utilidades de corto plazo. Así la mano de obra y los materiales son completamente ajustados a su valor de equilibrio de cada período. En este caso el costo marginal C_{it}^Q como el ingreso marginal R_{it}^Q son similares, y es equivalente a definir al markup de la firma μ_{it} cómo la razón entre el precio del bien P_{it} y la ganancia marginal o costo marginal. De esta forma la maximización de la utilidad de corto plazo implica la

¹En la práctica aplicando la aproximación de Tornquist las derivadas logarítmicas con respecto al tiempo son reemplazadas por los cambios entre dos períodos seguidos. Y en el caso de las elasticidades se tiene que son el promedio en la elasticidad del período t y $t-1$.

siguiente condición de primer orden²,

$$\varepsilon_{it}^j = \mu_{it} s_{it}^j \quad j = L, M \quad (3)$$

Suponiendo que el rendimiento de escala viene definido por la suma de las elasticidades de cada uno de los factores, la elasticidad del capital entonces puede ser expresado de la siguiente manera,

$$\varepsilon_{it}^K = \lambda_{it} - \varepsilon_{it}^L - \varepsilon_{it}^M \quad (4)$$

Reemplazando (3) y (4) en (2) se puede escribir, suponiendo los coeficientes del markup y de la economía de escala son aproximadamente constantes, la siguiente expresión en términos del residuo de Solow³.

$$SR_{it} = (\mu - 1)\Delta x_{it}^\mu + (\lambda - 1)\Delta k_{it} + \Delta a_{it} \quad (5)$$

donde SR_{it} es la diferencia entre la tasa de crecimiento del producto y la suma ponderada de las tasas de crecimiento de los factores⁴. La ecuación (5) muestra que el residuo de Solow puede ser descompuesto en un término tecnológico (Δa_{it}), un componente de markup y un factor de escala.

2.3. Imperfección en el mercado de los factores

Relajar el supuesto de competencia perfecta en el mercado de los factores tiene efectos importantes sobre la descomposición del residuo de Solow. Para ver esto se supone que los dueños de los factores junto con la firma desarrollan una

²Para mayor detalle ir al Apéndice.

³ $\Delta x_{it}^\mu = \{s_{it}^L(\Delta l_{it} - \Delta k_{it}) + s_{it}^M(\Delta m_{it} - \Delta k_{it})\}$

⁴ $SR_{it} = \Delta q_{it} - s_{it}^L \Delta l_{it} - s_{it}^M \Delta m_{it} - (1 - s_{it}^L - s_{it}^M) \Delta k_{it}$

negociación eficiente que gira en torno al establecimiento de un nivel de consumo de los factores como el pago de estos. De similar forma que Crépon, Desplatz y Mairesse (2003) y Dobbelaere (2003), se sigue el modelo de negociación propuesto por McDonald y Solow (1981) y por Brown y Ashenfelter (1986), en donde el salario es determinado a un nivel que es mayor al de competencia pero menor a las rentas promedio después de haber sido remunerado el otro agente. Así se tiene que el problema consiste en resolver una maximización ponderada por cada una de las funciones objetivos de los agentes que entran en esta negociación. En este caso la solución viene dada por la derivación del pago de los factores (Z_{it}, W_{it}) y el nivel de uso de estos (M_{it}, L_{it}) .

$$\max_{M_{it}, Z_{it}, L_{it}, W_{it}} [M_{it}(Z_{it} - \bar{Z}_{it})]^\rho [R_{it} - W_{it}L_{it} - Z_{it}M_{it}]^{(1-\rho-\theta)} [L_{it}(W_{it} - \bar{W}_{it})]^\theta \quad (6)$$

De esta forma se tiene que cada función objetivo de los dueños de los factores⁵ busca independientemente maximizar el exceso de su participación en la renta. Mientras que la función objetivo de la firma⁶ busca maximizar en el corto plazo sus utilidades. En la ausencia de acuerdo entre las partes los dueños de los factores tienen la opción del pago alternativo, mientras que la firma se encuentra en una posición de cero utilidad, en donde solo logra cubrir los costos de capital y no así los variables.

Las condiciones de primer orden con respecto a Z_{it} y M_{it} , utilizando (3), se pueden dejar expresadas en función de la participación del factor en la producción del bien final. Consecuentemente reordenando estas expresiones se puede llegar a una nueva definición de la elasticidad producto de cada uno de los factores utilizados en la producción, que toma en cuenta imperfecciones en el mercado del

⁵ $M_{it}(Z_{it} - \bar{Z}_{it}); \quad L_{it}(W_{it} - \bar{W}_{it})$

⁶ $R_{it} - W_{it}L_{it} - Z_{it}M_{it}$

bien como del producto. En el caso de los materiales esta expresión queda de la siguiente manera,

$$\varepsilon_{it}^M = \mu_{it}s_{it}^M + \frac{\mu_{it}\rho}{(1-\rho-\theta)}(s_{it}^L + s_{it}^M - 1) \quad (7)$$

mientras que en el caso de la mano de obra dicha expresión queda cómo⁷,

$$\varepsilon_{it}^L = \mu_{it}s_{it}^L + \frac{\mu_{it}\theta}{(1-\rho-\theta)}(s_{it}^L + s_{it}^M - 1) \quad (8)$$

2.4. Imperfecciones de mercado en producto y en factores

Luego de haber desarrollado la forma en que las imperfecciones de los mercados pueden incorporarse en el trabajo, se pasa a describir la situación general del problema relajando todos los posibles supuestos. Así, ocupando inicialmente la definición de (4) en (2) se obtiene la expresión para la tasa de crecimiento del producto. La cual utilizando (7) y (8) lleva a la expresión más general que se tienen del residuo de Solow para este trabajo⁸,

$$\begin{aligned} SR_{it} &= (\mu - 1)\Delta x_{it}^\mu + (\lambda - 1)\Delta k_{it} \\ &+ \frac{\mu\theta}{(1-\rho-\theta)}\Delta x_{it}^\theta + \frac{\mu\rho}{(1-\rho-\theta)}\Delta x_{it}^\rho + \Delta a_{it} \end{aligned} \quad (9)$$

De esta expresión última se puede observar que el residuo de Solow se compone de: (i) un factor que relaciona el cambio marginal del costo variable (Δx_{it}^μ) y el margen de utilidad ($\mu - 1$); (ii) un factor que relaciona el crecimiento del stock de capital (Δk_{it}) con la economía de escala que tiene la firma ($\lambda_{it} - 1$); (iii) un factor que relaciona al costo de oportunidad de cambiar la intensidad de uso ($\Delta x_{it}^\theta, \Delta x_{it}^\rho$)

⁷Para mayor detalle ir al Apéndice.

⁸ $\Delta x_{it}^\theta = (s_{it}^L + s_{it}^M - 1)(\Delta l_{it} - \Delta k_{it})$

$\Delta x_{it}^\rho = (s_{it}^L + s_{it}^M - 1)(\Delta m_{it} - \Delta k_{it})$

con el parámetro que asocia a la razón de las participaciones en las ganancias con el markup $(\frac{\mu_{it}\theta}{(1-\rho-\theta)}, \frac{\mu_{it}\rho}{(1-\rho-\theta)})$; y (iv) un residuo (Δa_{it}) que mide el cambio de la productividad total de los factores.

2.5. Problema con el nivel de precios

Cuando el residuo de Solow no está medido en la base de cambios en el producto real sino que en las ventas deflactadas se tiene que,

$$\Delta y_{it} = \Delta q_{it} + \Delta p_{it} - \Delta p_{It} \quad (10)$$

por lo que respecta al residuo de la ecuación general (9) se tiene que el diferencial entre los cambios de precio de la firma y de la industria no son observados,

$$\Delta \tilde{a}_{it} = \Delta a_{it} + \Delta p_{it} + \Delta p_{It} \quad (11)$$

Siguiendo la solución desarrollada por el trabajo de Klette y Griliches (1996), se asume que la firma tiene una demanda específica por su bien. Por lo que este diferencial puede ser expresado en términos del cambio real (o nominal) del producto de la firma relativo al cambio real (o nominal) del producto de la industria. De esta forma se define entonces,

$$s_{it}^I = \frac{P_{it}Q_{it}}{P_{It}Q_{It}} = \left(\frac{P_{it}}{P_{It}}\right)^{1-\eta} e^{v_{it}} \quad (12)$$

donde s_{it}^I representa la participación de la firma en la industria, η representa la elasticidad de demanda, y v_{it} es un shock específico a la demanda de la firma. En este caso la elasticidad de demanda percibida por la firma (ζ_{it}) es diferente de la elasticidad de demanda dentro de la industria (η_{it}) y la elasticidad de demanda

entre industrias (ξ_{it}), pero igual a la combinación convexa de estas dos anteriores.

9

Siguiendo el modelo de Dixit y Stiglitz (1977) y definiendo como el markup asociado a la elasticidad de demanda,

$$\mu_\eta = \frac{\eta}{\eta - 1} \quad (13)$$

y haciendo uso de (1.4.1) y (1.4.3) junto con (1.4.4), se llega a la siguiente expresión,

$$\Delta y_{it} = \frac{1}{\mu_\eta} \Delta q_{it} + \frac{\mu_\eta - 1}{\mu_\eta} \Delta q_{It} + \frac{\mu_\eta - 1}{\mu_\eta} \Delta v_{it} \quad (14)$$

Por lo tanto tomando en cuenta esta última expresión se llega a que el residuo de Solow queda definido de la siguiente manera,

$$\begin{aligned} \tilde{S}R_{it} = & (\mu - 1) \Delta x_{it}^\mu + (\lambda - 1) \Delta k_{it} + \frac{\mu\theta}{(1 - \rho - \theta)} \Delta x_{it}^\theta \\ & + \frac{\mu\rho}{(1 - \rho - \theta)} \Delta x_{it}^\rho + \frac{\mu_\eta - 1}{\mu_\eta} \Delta q_{It} + \Delta \tilde{v}_{it} \end{aligned} \quad (15)$$

3. Aplicación Empírica

3.1. Resultados

En este trabajo se estima la ecuación (15) en dos etapas considerando ocho diferentes especificaciones dependiendo de las restricciones impuestas al mismo. En una primera etapa se estima por *GMM*¹⁰ una regresión lineal incorporando un

⁹con $\zeta_{it} = (1 - \frac{I}{it})\eta_{it} + \frac{I}{it} \xi_{it}$

¹⁰Método de estimación que corrige problemas de endogeneidad del modelo, ocupando para ello instrumentos de las variables.

conjunto determinado de las variables relevantes del modelo $(\Delta k_{it}, \Delta x_{it}^{\mu}, \Delta x_{it}^{\theta}, \Delta x_{it}^{\rho}, \Delta q_{it})$. Luego, en una segunda etapa, se recupera el vector de parámetros de interés junto con la matriz de covarianzas relevantes para el estudio. Este último paso se lleva a cabo a través del uso del denominado *Método Delta*¹¹, pues de la combinación no lineal de los parámetros obtenidos en una primera etapa se obtienen los parámetros del markup general, el markup específico de la firma, la economía de escala y el poder de negociación de los factores de producción, estos últimos sea individualmente como en conjunto.

Los siguientes son los resultados de la segunda etapa encontrados para el panel balanceado que toma el período 1993-99¹².

Cuadro 1: Parámetros Estructurales

¹¹Para la derivación de este método, ir al Apéndice.

¹²Los estadísticos, que se presentan en cursiva en la tabla siguiente, son obtenidos para testear la hipótesis alternativa de que el markup como la economía de escala son diferente a uno, mientras que para el caso de los factores estos sean distinto de cero por separado, como en su conjunto.

Modelo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
μ_η	1.17	1.17	1.15	1.15	1	1	1	1
	<i>3.38</i>	<i>3.42</i>	<i>3.14</i>	<i>2.99</i>	-	-	-	-
μ	1.43	1.28	1.39	1.18	1.19	1.00	1.20	0.94
	<i>2.53</i>	<i>2.58</i>	<i>2.26</i>	<i>1.85</i>	<i>1.22</i>	<i>0.02</i>	<i>1.14</i>	<i>0.49</i>
λ	0.80	0.78	0.89	0.88	0.64	0.64	0.77	0.75
	<i>2.14</i>	<i>2.16</i>	<i>1.53</i>	<i>1.95</i>	<i>3.49</i>	<i>3.43</i>	<i>3.32</i>	<i>3.59</i>
θ	0.21	0.31	0	0	0.26	0.37	0	0
	<i>2.12</i>	<i>2.72</i>	-	-	<i>2.45</i>	<i>3.07</i>	-	-
ρ	0.16	0	0.23	0	0.18	0	0.29	0
	<i>1.92</i>	-	<i>2.51</i>	-	<i>1.98</i>	-	<i>3.00</i>	-
μ/λ	1.79	1.65	1.56	1.35	1.87	1.57	1.57	1.25
	<i>2.95</i>	<i>2.79</i>	<i>2.99</i>	<i>3.52</i>	<i>2.66</i>	<i>2.23</i>	<i>2.71</i>	<i>2.08</i>
Share	38 %	31 %	23 %	0 %	44 %	37 %	29 %	0 %
	<i>4.22</i>	<i>2.72</i>	<i>2.51</i>	-	<i>5.03</i>	<i>3.07</i>	<i>3.00</i>	-

En primer lugar, y antes de referirse a los resultados finales, cabe señalar que las estimaciones muestran claramente la relevancia que tiene la omisión de algunas variables al momento de obtener los parámetros asociados a imperfecciones de mercado. En especial este efecto se ve que tiene un claro impacto en el valor del markup, ya que este puede ir desde un 43% a prácticamente cero. De igual forma, el efecto del sesgo en los rendimientos de escala es manifiesto cuando se omiten variables significativas del modelo, aunque el patrón de este sesgo cambia dependiendo de las variables relevantes omitidas.

En forma particular, y para el caso de los factores de producción, se tiene que

la omisión presenta dos aristas: (i) en el caso de omisión individual o conjunta, donde se subestima tanto el markup como la economía de escala; y (ii) en el caso donde solo una de estas es omitida, lo que lleva a que el otro parámetro asociado a la negociación se sobreestime. Una idea detrás de esto último quizás sea que el parámetro no omitido incorpore en su valor el efecto conjunto de ambas variables. Cabe señalar, sin embargo, que consistentemente para todas las especificaciones se observan rendimientos decrecientes.

Utilizando la mejor especificación del modelo - especificación I, se observa que la mano de obra obtiene un 21 % por cada peso de ganancia que obtuviese la firma en su mercado final. En el caso de los proveedores dicho porcentaje es un 16 %, mostrando que la mayor parte de las sobrerentas logradas en el mercado final son capturadas por los dueños del capital.

A su vez, en el lado de las imperfecciones de mercado, los resultados cuentan de la existencia de un markup de 43 %, mientras que el markup relacionado con la imperfección asociada a la demanda específica es de un 17 %. Finalmente, y en el caso de la razón de utilidad, este presenta un valor mucho mayor al del markup debido a la presencia de rendimientos decrecientes, alcanzando así un margen de 79 %. Este último valor está asociado a la ganancia general que deja la utilización óptima de los factores de producción, pues incorpora los costos de las unidades anteriores.

3.2. Comparación con otros estudios

A modo de cotejar los resultados anteriores se realizaron comparaciones con resultados obtenidos en trabajos previos. En primer lugar, y con respecto al poder de negociación que tienen los trabajadores, los resultados para Chile muestran

que estos últimos reciben la mitad de las rentas comparadas con el caso de Francia, cuyo ϕ resultante fue de 0,6 (Crepon et al, 2003).

Cabe señalar, que las diferencias encontradas en este y otros valores de los parámetros se deben a las diferencias existentes en el mercado laboral de ambas economías, donde se entiende que en el mercado laboral francés el poder de negociación de los sindicatos es mucho mayor que el caso chileno. También otra argumentación con respecto a dichas diferencias observadas es el hecho que en Crépon et al (2003) no se incorpora el parámetro relacionado a los proveedores, pudiendo sesgar los parámetros verdaderos por omisión de variable relevante. Finalmente, y con respecto al supuesto de economías de escala, en el caso francés, se tiene que en todo momento dicha hipótesis de rendimientos constantes no es posible de rechazar, cosa que para el caso chileno si acontece.¹³ Consecuentemente debido a esto último se tiene que existe también una diferencia en el nivel de la razón de utilidad, ya que depende del markup y de los rendimientos de escala.

No obstante lo anterior, se tiene que el patrón del sesgo debido a la omisión es similar al obtenido por Crépon et al (2003). Esto es, el omitir variables cómo la demanda específica del bien o el poder de negociación lleva a una subestimación del markup cómo también de la razón de utilidad.¹⁴ De similar forma se encuentra que la relación entre el markup específico y el general es el mismo, donde μ_η siempre es menor a μ . En el caso del markup ambos trabajos presentan un intervalo similar, el cual está acotado inferiormente por un 0 %, mientras que la cota superior en ambos casos alcanza a sobrepasar levemente el 40 %.

¹³Esta diferencia podría deberse a los distintos períodos en los cuales se realizaron ambos trabajos, en los ochentas en el caso de Crépon et al. (2003) y en los noventas para este trabajo.

¹⁴Inclusive el efecto de un mayor sesgo al omitir una variable de negociación se da en ambos trabajos. Esto puede apuntar a la forma de construcción del modelo.

Para el caso de Bélgica, Dobbelaere (2003)¹⁵ presenta resultados similares con respecto al patrón de subestimación del markup. La diferencia está en el nivel de los parámetros. Por ejemplo, el intervalo del markup es un poco mayor en el caso de Dobbelaere (2003), donde la cota inferior es un 19 % mientras que la cota superior es cercana al 50 %. La mayor diferencia es en el valor de la economía de escala, pues esta presenta rendimientos crecientes significativos en todo momento. En el caso del parámetro asociado a la negociación se encuentra que el nivel obtenido por Dobbelaere (2003) es bastante similar al obtenido acá, eso sí, se tiene que en aquél trabajo se impuso competencia perfecta en el mercado de los proveedores. Por lo tanto, siguiendo la línea argumental anterior, se tiene que el parámetro podría estar sobreestimado y así el valor que debiera de adjudicarsele es menor.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos del modelo muestran que la mano de obra obtendría un 21 % por cada peso de ganancia que obtuviese la firma. En el caso de los proveedores dicho porcentaje es un 16 %. A su vez, en el lado de las imperfecciones de mercado, los resultados cuentan de la existencia de un markup de 43 %, mientras que el markup relacionado con la imperfección asociada a la demanda específica es de un 17 %. Para el caso del rendimiento de escala se encuentra que este muestra rendimientos decrecientes en todo momento. En el caso de la razón de utilidad, este presenta un valor mucho mayor al del markup debido a la presencia de rendimientos decrecientes, alcanzando así un margen de 79 %. Este último valor está asociado a la ganancia general que deja la utilización óptima

¹⁵Quién sigue de igual forma el trabajo desarrollado por Crépon et al. (2003) ocupando en este caso un panel desbalanceado de firmas belgas para el período 1988-95.

de los factores de producción, pues incorpora los costos de las unidades anteriores.

Otro tema relevante que se ve en este trabajo es el relacionado al uso de series nominales o deflactadas por índices industriales, pues en el caso de este estudio claramente es relevante el tomar en cuenta este efecto en la estimación. Igual importante es también el incorporar la metodología de *GMM* para la obtención de los parámetros, por los problemas de correlación (como el caso del término de error entre los precios de la firma y los de la industria) y el efecto que tiene el asumir la potencial endogeneidad entre las variables de precio y cantidad dado el no suponer competencia perfecta.

Queda recordar que este trabajo es un primer esfuerzo que consiste en estudiar las imperfecciones de mercado que enfrenta la firma en el bien final como en los factores de producción, junto con analizar el efecto que esto tiene en la obtención de la productividad total de factores. Y es la idea seguir expandiendo este en al menos dos ámbitos. Uno es en la sensibilidad de los resultados ante cambio muestrales y el otro es la estimación incorporando restricciones adicionales a los parámetros.

Por último a modo de nota crítica, solamente queda decir que en este trabajo se puede notar la importancia que tienen las imperfecciones de mercado en el análisis fino de lo que se entiende como la medida de cambio tecnológico o PTF. Claramente genera un sesgo importante el hecho que parte de lo que se creía cómo residuo de Solow son en realidad imperfecciones que no tienen que ver con ningún tipo de shock tecnológico.

Referencias

- [1] *Abowd J. and L. Allain, 1996, "Compensation Structure and Product Market Competition". Annales d'Économie et Statistique, 41/42, 207-217.*

- [2] *Abowd J. and T. Lemieux, 1993, "The Effects of Product Market Competition on Collective Bargaining Agreements: The Case of Foreign Competition in Canada". Quarterly Journal of Economics, 108, 983-1014.*

- [3] *Arellano, M. y S. Bond, 1991, "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations". Review of Economic Studies, 58, 277-97.*

- [4] *Arellano, M., S. Bond y J. Doornik 2002, "Panel Data estimation using DPD for Ox".*

- [5] *Crépon B., R. Desplatz y J. Mairesse, 1999, " Estimating Price-cost Margins, Scale Economies and Workers' Bargaining Power at the Firm Level". CREST Working Paper, G9917.*

- [6] *Crépon B., R. Desplatz y J. Mairesse, 2003, "Price-Cost Margins and Rent Sharing: Evidence from a Panel of French Manufacturing Firms". NBER Working Paper.*

- [7] Dixit A. K. and J. E. Stiglitz, 1977, "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity". *American Economic Review*, 67, 297-308.
- [8] Dobbelaere S., 2002, "Joint Estimation of Markup and Bargaining Power Parameters for Belgian Industries". Mimeo August, LICOS, Catholic University of Leuven.
- [9] Dobbelaere S., 2003, "Joint Estimation of Price-Cost Margins and Union Bargaining Power for Belgian Manufacturing". March, LICOS, Catholic University of Leuven.
- [10] Griliches Z. and J. Mairesse, 1984, "Productivity and Research-Development at the Firm Level". In Z. Griliches (ed.), *Research and Development, Patents and Productivity*, The University Press of Chicago, 271-297.
- [11] Griliches Z., 1996, "The Discovery of the Residual: A Historical Note". *Journal of Economic Literature* 34, 1324-1330.
- [12] Griliches Z. and J. Mairesse, 1998, "Production Function: The Search for Identification". In S. Ström (ed.). *The Ragnar Frish Centennial Symposium*, Cambridge University Press, Cambridge, 169-203.

- [13] Hall R.E., 1986, "Market Structure and Macroeconomic Fluctuations". *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 285-322.
- [14] Hall R.E., 1988, "The Relationship Between Price and Marginal Cost in U.S. Industry". *Journal of Political Economy*, 96, 921-947.
- [15] Hall R.E., 1990, "Invariance Properties of Solow's Productivity Residual". In P. Diamond (ed.), *Growth, Productivity, Unemployment*, MIT Press, Cambridge, USA, 71-112.
- [16] Hall B. H. and J. Mairesse, 1995, " Exploring the Relationship between R&D and Productivity in French Manufacturing Firms". *Journal of Econometrics*, 65, 263-293.
- [17] MacDonald I. M. and R. M. Solow, 1981, "Wage Bargaining and Employment". *The American Economic Review*, 1, 896-908.
- [18] Olley S. and A. Pakes, 1996, "The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry". *Econometrica*, 64, 1263-1297.
- [19] Spence M., 1976, "Product Selection, Fixed Costs and Monopolistic Competition ". *Review of Economic Studies*, 43, 217-235.

- [20] Solow R., 1957, "*Technical Change and the Aggregate Production Function*". *Review of Economics and Statistics*, 39, 312-320.

A. Apéndices

A.1. Solución al problema de negociación

Las condiciones de primer orden en este caso, vienen de la maximización del siguiente problema.

$$\max_{M_{it}, Z_{it}, L_{it}, W_{it}} [M_{it}(Z_{it} - \bar{Z}_{it})]^\rho [R_{it} - W_{it}L_{it} - Z_{it}M_{it}]^{(1-\rho-\theta)} [L_{it}(W_{it} - \bar{W}_{it})]^\theta \quad (16)$$

De esta forma se tiene que para el caso de materiales la condición de primer orden es,

$$\begin{aligned} & \rho[M_{it}(Z_{it} - \bar{Z}_{it})]^{\rho-1} [R_{it} - W_{it}L_{it} - Z_{it}M_{it}]^{(1-\rho-\theta)} [L_{it}(W_{it} - \bar{W}_{it})]^\theta (Z_{it} - \bar{Z}_{it}) \quad (17) \\ & + [M_{it}(Z_{it} - \bar{Z}_{it})]^\rho (1-\rho-\theta) [R_{it} - W_{it}L_{it} - Z_{it}M_{it}]^{(-\rho-\theta)} [L_{it}(W_{it} - \bar{W}_{it})]^\theta (R_{it}^M - Z_{it}) = 0 \end{aligned}$$

Factorizando (A.1.2) se llega a la siguiente expresión,

$$Z_{it} = \frac{\rho}{(1-\theta)} \frac{[R_{it} - W_{it}L_{it}]}{M_{it}} + \left(\frac{1-\rho-\theta}{1-\theta} \right) R_{it}^M \quad (18)$$

Siguiendo el ejercicio se tiene que la condición de primer orden con respecto al salario de los proveedores de materiales es,

$$\begin{aligned} & \rho[M_{it}(Z_{it} - \bar{Z}_{it})]^{\rho-1} [R_{it} - W_{it}L_{it} - Z_{it}M_{it}]^{(1-\rho-\theta)} [L_{it}(W_{it} - \bar{W}_{it})]^\theta M_{it} \quad (19) \\ & + [M_{it}(Z_{it} - \bar{Z}_{it})]^\rho (1-\rho-\theta) [R_{it} - W_{it}L_{it} - Z_{it}M_{it}]^{(-\rho-\theta)} [L_{it}(W_{it} - \bar{W}_{it})]^\theta (-M_{it}) = 0 \end{aligned}$$

Factorizando de esta forma (A.1.4) se llega a la siguiente expresión,

$$\rho[R_{it} - W_{it}L_{it} - Z_{it}M_{it}] = (1-\rho-\theta)(Z_{it} - \bar{Z}_{it})M_{it} \quad (20)$$

Comparando esta última ecuación con (A.1.3) se puede observar que R_{it}^M es igual a \bar{Z}_{it} . Así se tiene como solución para el caso del salario que reciben los proveedores de materiales la siguiente expresión,

$$Z_{it}^* = \frac{\rho}{(1-\theta)} \frac{[R_{it} - W_{it}L_{it}]}{M_{it}} + \left(\frac{1-\rho-\theta}{1-\theta}\right)\bar{Z}_{it} \quad (21)$$

Siguiendo la misma analogía se tiene entonces que para el caso de el salario que se negocia por parte del "sindicato", se puede llegar a la siguiente forma funcional de este,

$$W_{it}^* = \frac{\theta}{(1-\rho)} \frac{[R_{it} - Z_{it}M_{it}]}{L_{it}} + \left(\frac{1-\rho-\theta}{1-\rho}\right)\bar{W}_{it} \quad (22)$$

A.2. Estimación de la varianza a través del método delta

Dada la estimación del vector de parámetros θ , se tiene que la varianza de una función no lineal $g(\theta)$ se define como,

$$\text{var}(g(\theta) - g(\theta^*)) = g'(\theta^*)^T \text{var}(\theta) g'(\theta^*) \quad (23)$$

donde θ^* es el valor verdadero del vector.

De esta forma se tiene que para los parámetros que se buscan del modelo, sus varianzas vienen definidas de la siguiente manera,

$$\sigma_{\mu_\eta}^2 = (1 - \beta_5)^{-4} \sigma_5^2 \quad (24)$$

$$\sigma_\mu^2 = (1 - \beta_5)^{-2} \left[\sigma_1^2 + \sigma_5^2 \frac{(1 + \beta_1)^2}{(1 - \beta_5)^2} + 2\sigma_{15} \frac{(1 + \beta_1)}{(1 - \beta_5)^2} \right] \quad (25)$$

$$\sigma_\lambda^2 = (1 - \beta_5)^{-2} \left[\sigma_2^2 + \sigma_5^2 \frac{(1 + \beta_2)^2}{(1 - \beta_5)^2} + 2\sigma_{25} \frac{(1 + \beta_2)}{(1 - \beta_5)^2} \right] \quad (26)$$

$$\begin{aligned} \sigma_\theta^2 = (1 + \beta_1 + \beta_3 + \beta_4)^{-4} & \left[\beta_3^2 (\sigma_1^2 + \sigma_4^2 + 2\sigma_{14}) + \sigma_3^2 (1 + \beta_1 + \beta_4)^2 \right. \\ & \left. - 2\beta_3 (1 + \beta_1 + \beta_4) (\sigma_{13} + \sigma_{43}) \right] \quad (27) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_\rho^2 = (1 + \beta_1 + \beta_3 + \beta_4)^{-4} & \left[\beta_4^2 (\sigma_1^2 + \sigma_3^2 + 2\sigma_{13}) + \sigma_4^2 (1 + \beta_1 + \beta_3)^2 \right. \\ & \left. - 2\beta_4 (1 + \beta_1 + \beta_3) (\sigma_{14} + \sigma_{43}) \right] \quad (28) \end{aligned}$$

$$\sigma_{\pi}^2 = (1 + \beta_2)^{-4} [(1 + \beta_2)^2 (\sigma_1^2 + \sigma_2^2) - 2\sigma_{12}(1 + \beta_1)(1 + \beta_2)] \quad (29)$$

$$\begin{aligned} \sigma_s^2 = (1 + \beta_1 + \beta_3 + \beta_4)^{-4} & [\sigma_1^2 (\beta_3 + \beta_4)^2 + (\sigma_3^2 + \sigma_4^2 + 2\sigma_{34})(1 + \beta_1)^2 \\ & - 2(1 + \beta_1)(\beta_3 + \beta_4)(\sigma_{13} + \sigma_{41})] \end{aligned} \quad (30)$$

A.3. Obtención de la relación entre la elasticidad de escala y el share del input

La Firma maximiza sus utilidades en el corto plazo ajustando para ello el uso de los factores variables. Entonces el costo marginal de cada uno de los factores variables viene definido por,

$$\frac{\partial C}{\partial L} = w_L \quad (31)$$

$$\frac{\partial C}{\partial M} = w_M \quad (32)$$

donde w_J es el costo de el factor J para la producción. Por construcción entonces se tiene para cada factor la siguiente expresión,

$$\frac{\partial C}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial J} = w_J \quad \forall \quad J = L, M \quad (33)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial J} = \frac{1}{\frac{\partial C}{\partial Q}} w_J \quad \forall \quad J = L, M \quad (34)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial J} \frac{J}{Q} = \frac{1}{\frac{\partial C}{\partial Q}} \frac{w_J J}{Q} \quad \forall \quad J = L, M \quad (35)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial J} \frac{J}{Q} = \frac{P}{\frac{\partial C}{\partial Q}} \frac{w_J J}{PQ} \quad \forall \quad J = L, M \quad (36)$$

entonces se llega a la siguiente expresión,

$$\varepsilon^J = \mu s^J \quad \forall \quad J = L, M \quad (37)$$

donde ε^J es la elasticidad producto con respecto al factor J, y μ es el markup de la firma propiamente tal, mientras que s^J es la participación del costo del factor con respecto a los ingresos.