



Universidad de Chile
Facultad de Economía y Negocios
Departamento de Economía

IMPACTO DE LOS SINDICATOS SOBRE LOS SALARIOS

Seminario para optar al título de Ingeniero Comercial, Mención Economía

AUTORES:

Francisco Javier Contreras Bustos

Giancarlo Tranchino Martínez

POFESOR GUIA:

Esteban Puentes Encina

Santiago, Chile
2009

“El trabajo es el único capital no sujeto a quiebras”.

Jean La Fontaine

Gracias a nuestras familias y seres queridos por el apoyo incondicional que recibimos en todo momento. Este trabajo no habría sido posible sin su ayuda y cariño.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros agradecimientos al profesor Esteban Puentes, quien nos recibió amablemente y guió pacientemente en este proceso de Seminario de Título. Sin su constante ayuda y constructivos comentarios, este trabajo no habría sido posible.

Agradecemos también a nuestros compañeros, quienes con sus comentarios y sugerencias, facilitaron el desarrollo de esta investigación. En especial a Cristóbal Castro que con sus conocimientos econométricos, nos alimento de nuevas ideas.

Finalmente agradecemos al Centro de Microdatos de la Universidad de Chile e Iniciativa Científica Milenio al Centro de Microdatos, proyecto P07S-23-F, por el acceso a las bases de datos Encuesta de Protección Social 2004 y 2006, sin las cuales este trabajo no se podría haber efectuado. Así como a la Dirección del Trabajo por el acceso a la base de datos del Compendio de Series Estadísticas.

TABLA DE CONTENIDOS

	<i>Página</i>
I. INTRODUCCION	8
II. EVIDENCIA DE LA LITERATURA	9
III. DATOS	11
3.1 Características del Individuo	11
3.2 Características del Sector Económico	12
3.3 Estadística descriptiva	13
IV. MODELO	16
4.1 Primera Etapa-Probit	16
4.2 Segunda Etapa – Ecuación Salarial	17
4.3 Parámetros de Interés – ATE, TT y TU	18
V. RESULTADOS EMPIRICOS	21
5.1 Primera Etapa-Probit	21
5.1.1 Probit 2004	21 y 23
5.1.2 Probit 2006	22 y 24
5.2 Segunda Etapa – Ecuación Salarial	27
5.2.1 OLS 2004	27 y 29
5.2.2 OLS 2006	28 y 30
5.3 Parámetros de Interés – ATE, TT y TU	31
5.3.1 Parámetros 2004	31
5.3.2 Parámetros 2006	32
VI. CONCLUSIONES	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	37

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es determinar el efecto de la existencia de sindicatos en los salarios de los trabajadores en Chile. Para esto se utiliza la metodología basada en las evaluaciones de impacto, donde existe un grupo de individuos que recibe un tratamiento y un grupo de control, para luego determinar las diferencias entre estos grupos, manteniendo a ambos lo más homogéneos posible. En este caso, el grupo que recibe el tratamiento son los trabajadores sindicalizados del sector privado, y el grupo de control aquellos no sindicalizados del mismo sector.

Esta metodología proviene de los estudios de James Heckman, el cual lleva a cabo una estimación en dos etapas, en la cual su primera etapa consta en realizar una estimación Probit para determinar la probabilidad de estar afiliado en un sindicato. De esta primera etapa se obtiene el Inverso del Ratio de Mills, que se utilizará en una segunda etapa para realizar una estimación OLS, corrigiendo de esta manera el sesgo de selección de la ecuación de salarios. Por último, se obtienen los parámetros de interés de las evaluaciones de impacto, que son el *Average Treatment Effect* (ATE), *Treatment on the Treated* (TT) y *Treatment on the Untreated* (TU).

Tras seguir este procedimiento, se encuentra un ATE de 0.611 puntos logarítmicos para el 2004 y de 0.378 para el 2006, demostrando que ante la presencia de sindicatos, la muestra en promedio percibirá mayores salarios. Así también se presentará el efecto sobre los salarios de los trabajadores sindicalizados, el que es mayor que el salario de aquellos no sindicalizados. Con 0.993 puntos logarítmicos para el 2004 y 0.701 para el 2006, en comparación con los 0.533 del 2004 y 0.312 del 2006 de los no sindicalizados.

Además se encontró evidencia a través de los parámetros antes mencionados, donde siempre los hombres tendrán mayores beneficios salariales comparativamente a las mujeres, reafirmando la discriminación existente hacia el género femenino. Al contrario de este último resultado, al condicionar por niveles de educación no pudimos encontrar un efecto sostenible en el tiempo.

I. INTRODUCCION

El motivo de este trabajo de investigación radica en los hechos que sucedieron durante los últimos años en Chile, más específicamente el año 2007 donde surgieron diversas movilizaciones de grupos sindicales en protesta por mejoras salariales, como por ejemplo los trabajadores contratistas de la Corporación del Cobre (Codelco). A partir de estos hechos nace el interés por investigar acerca de la institucionalidad que rodea a los sindicatos, y la forma en que impacta a sus asociados y los organismos que los rodean.

La evolución en la tasa de sindicalización muestra que en Chile para el periodo 1990-2008 la proporción de trabajadores pertenecientes a un sindicato ha disminuido, estancándose los últimos años alrededor de un 13%¹. Ahora sería de interés investigar acerca de la evolución de los salarios para este tipo de trabajadores, como también cuales son las características personales y del sector económico en que participa, las que determinan la pertenencia a este tipo de organizaciones.

De manera que el objetivo de esta investigación será responder a si existen diferencias salariales entre trabajadores que pertenecen y aquellos que no pertenecen a algún sindicato. Además de poder analizar si existe un impacto diferenciado de los sindicatos de acuerdo al tamaño de la empresa, el oficio que se ejerce o el tipo de contrato que se mantiene.

¹ Gráfico 1: Evolución Tasa de Sindicalización del Total de la Población Afiliada a Sindicatos, 1990-2008, Anexos.

II. EVIDENCIA DE LA LITERATURA

El estudio sobre los sindicatos tiene diversas aristas, como el impacto económico en los países, los efectos en productividad, su relación con la calidad de la educación, etc. Sin embargo el tópico acerca de la relación sindicatos-salarios no se ha desarrollado mayormente el último tiempo, aun menos para Latinoamérica.

Para esta región lo más cercano a este tipo de estudio, es lo realizado por Adriana Cassoni, Gastón J. Labadie y Gabriela Fachola en “The Economic Effects of Unions In Latin America: Their Impact On Wages And The Economic Performance Of Firms In Uruguay”, donde se concluye que la sindicalización tiene un impacto positivo tanto en el empleo, como en los salarios, ya que esta introduce rigideces en la oferta en el mercado laboral. El efecto en el empleo se debe a que las firmas se vuelven más capital intensiva, incrementando la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo, siendo consistentes con su hipótesis acerca de que los sindicatos reducen la proporción de trabajadores no productivos.

Un estudio mas cercano es el realizado por Nicolás Lillo en “Employability And The Unión Effect On Wages”, donde en primer lugar realiza una estimación Probit, la cual mide la probabilidad de estar trabajando y estar sindicalizado, para luego corregir el sesgo de selección de la ecuación de Mincer, donde encuentra que el ATE es de un 24%, siendo significativamente mayor al obtenido por Lung-Fei Lee 1978, que fue de alrededor de un 15%.

Ahora bien, la metodología a utilizar será de acuerdo a uno de los primeros estudios acerca de la materia, hecho por el ya mencionado Lung-Fei Lee en “Unionism and Wage Rates: A Simultaneous Equations Model with Qualitative and Limited” el año 1978. En este se estima, mediante un modelo Probit, la probabilidad de pertenecer o no a un sindicato, a partir de las características de los individuos y las características del sector económico. Para luego, corrigiendo el sesgo de selección, realizar una estimación OLS y analizar la diferencia en los salarios respectivos de ambos grupos (sindicalizados y no sindicalizados).

Lee concluye en dos aspectos. En primer lugar, los sindicatos tienen un efecto significativo en aumentar los salarios. Y en segundo lugar, la incorporación a un sindicato esta determinada principalmente por las ganancias en salario y la política de selectividad de los empleadores. De manera que las firmas más sindicalizadas tienden a seleccionar a los trabajadores más productivos.

Ahora, en base a lo realizado por Lee, analizaremos el comportamiento de los trabajadores en Chile, de manera de determinar si los sindicatos tienen un impacto sobre los salarios, cuál es la magnitud de este en relación a los que no se encuentran sindicalizados y cuáles son los determinantes para decidir pertenecer o no a este tipo de organizaciones.

III. DATOS

Los datos ocupados en esta investigación corresponden a la Encuesta de Protección Social del año 2004 y 2006 del Centro de Microdatos de la Universidad de Chile. Dentro de esta encuesta, se trabajó con las bases de entrevistado, historia laboral y hogar para cada individuo, seleccionando las variables de interés para el presente estudio. Además se utilizó el “Compendio de Series Estadísticas 1990-2008” de la Dirección del Trabajo.

Las variables explicativas fueron trabajadas por Características del Individuo y Características del Sector Económico, de manera de identificar cuales serían las variables de selección para luego de la estimación Probit, ser excluidas en las respectivas ecuaciones salariales. Las variables dependientes serán una binaria para el estado sindicalizado o no sindicalizado, y el logaritmo natural del salario por hora.

3.1 Características del Individuo X_i :

En este set de variables se utiliza sexo, experiencia, experiencia al cuadrado, estado civil, nivel educacional, zona geográfica, oficio y salario por hora en logaritmo.

Variable	Abreviatura	Tipo	Descripción
Sexo	Sexo	Dummie	Por genero; 1 para hombre, 0 para mujer.
Experiencia	exp	Continua	Construida como potencial por diferencia entre edad y educación.
Experiencia cuadrado	exp2	Continua	Construida como el cuadrado de la variable experiencia.
Estado Civil	ecivil	Dummie	Por estado civil; 1 para casados y convivientes, 0 otro caso.
Nivel Educativa	epreescolar	Dummie	Educación preescolar completa; 1 para educación preescolar completa, 0 otro caso.
	ebásica	Dummie	Educación básica completa; 1 para educación básica completa, 0 otro caso.
	emedica	Dummie	Educación media completa; 1 para educación media completa, 0 otro caso.

	<i>esuperior</i>	<i>Dummie</i>	<i>Educación superior completa; 1 para educación superior completa, 0 otro caso.</i>
<i>Zona Geográfica</i>	<i>ngrande</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para residentes en regiones I y II; 1 para residentes en zona norte grande, 0 otro caso.</i>
	<i>nchico</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para residentes en regiones III y IV; 1 para residentes en zona norte chico, 0 otro caso.</i>
	<i>centro</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para residentes en V, Metropolitana, VI y VII; 1 para residentes en zona centro, 0 otro caso.</i>
	<i>sur</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para residentes en regiones VIII, IX y X; 1 para residentes en zona sur, 0 otro caso.</i>
	<i>patagonia</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para residentes en regiones XI y XII; 1 para residentes en zona patagonia, 0 otro caso.</i>
<i>Oficio</i>	<i>administración</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para trabajadores de administración; 1 para administración, 0 otro caso.</i>
	<i>científico</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para trabajadores científico; 1 para científico, 0 otro caso.</i>
	<i>tecprof</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para trabajadores técnico profesional; 1 para técnico profesional, 0 otro caso.</i>
	<i>oficina</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para trabajadores de oficina; 1 para oficina, 0 otro caso.</i>
	<i>vendedor</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para trabajadores vendedores; 1 para vendedor, 0 otro caso.</i>
	<i>agropesq</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para trabajadores del sector agro pesquero; 1 para agropesq, 0 otro caso.</i>
	<i>mecánico</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para trabajadores mecánicos; 1 para mecánico, 0 otro caso.</i>
	<i>opemaquina</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para trabajadores operarios de maquina; 1 para opemaquina, 0 otro caso.</i>
<i>Salario</i>	<i>In w</i>	<i>Continua</i>	<i>Logaritmo natural del salario por hora.</i>

3.2 Características del Sector Económico Z_i :

Este set de variables incluye el tamaño de la empresa, porcentaje de sindicalización por sector económico y tipo de contrato.

Variable	Abreviatura	Tipo	Descripción
<i>Tamaño Empresa</i>	<i>emp 20-49</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para empresas entre 20 y 49 trabajadores; 1 si emp 20-49, 0 otro caso.</i>
	<i>emp 50-99</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para empresas entre 50 y 99 trabajadores; 1 si emp 50-99, 0 otro caso.</i>
	<i>emp 100-199</i>	<i>Dummie</i>	<i>Para empresas entre 100 y 199 trabajadores; 1 si emp</i>

			100-299, 0 otro caso.
	<i>emp 200-499</i>	<i>Dummie</i>	Para empresas entre 200 y 499 trabajadores; 1 si emp 200-499, 0 otro caso.
	<i>emp 500</i>	<i>Dummie</i>	Para empresas de 500 trabajadores y mas; 1 si emp 500, 0 otro caso.
Porcentaje Sindicalización	<i>porc.sind</i>	<i>Continua</i>	Porcentaje de Sindicalización por rama económica.
Tipo Contrato	<i>permanente</i>	<i>Dummie</i>	Para trabajadores con contrato permanente; 1 para permanente, 0 otro caso
	<i>temporal</i>	<i>Dummie</i>	Para trabajadores con contrato temporal; 1 para temporal, 0 otro caso
	<i>plazo fijo</i>	<i>Dummie</i>	Para trabajadores con contrato a plazo fijo; 1 para plazo fijo, 0 otro caso
Sindicato	<i>sindicato</i>	<i>Dummie</i>	Para trabajadores que participan en sindicatos; 1 para sindicalizado, 0 otro caso.

3.3 Estadística descriptiva

Los individuos que pueden estar sindicalizados según el artículo 227 del Código del Trabajo son aquellos remunerados del sector privado y cuya empresa cuenta con al menos 8 trabajadores. Además, con el fin de obtener resultados robustos, no se considera a los individuos cuyo salario pertenece al percentil 99, ya que estos actúan como outlier influenciando exacerbadamente los resultados. De esta manera el tamaño de la muestra se redujo a 4204 y 4278 individuos para los años 2004 y 2006 respectivamente, donde aproximadamente un 17% de los trabajadores² están sindicalizados en ambos años.

Para la construcción de variables, se realizó en gran medida a partir de preguntas hechas en la EPS de cada año, salvo el porcentaje de sindicalización, una de las variables de exclusión utilizadas y que fue construida de acuerdo a estadísticas provenientes de la Dirección Nacional del Trabajo para los periodos correspondientes.

Respecto a la variable género o sexo, se tiene una distribución³ muy similar para cada año. Para el 2004 se tiene que un 68.5% de la muestra son hombres y un 31.5% son mujeres, mientras que para el 2006 se tiene que 67.5% son hombres y el 32.5% restante son mujeres. En este sentido

² Tabla 1: Distribución de la muestra por afiliación, Anexos.

³ Tabla 2: Distribución de la muestra por género, Anexos.

sería importante ver si es que tiene alguna incidencia el género de los trabajadores, en pertenecer o no a un sindicato. Esto debido a que ante una apreciación preeliminar de los datos, se destaca la mayor participación masculina en ellos, generando interés en corroborar la existencia o no de cierta discriminación hacia las mujeres, a través de la percepción de menores salarios, simplemente por la condición de género.

En la muestra el salario⁴ promedio de un trabajador sindicalizado es un 31.2% mayor que el salario promedio de un trabajador no sindicalizado para el año 2004, mientras que esta diferencia para el año 2006 disminuye a un 25.9%. Para la construcción de esta variable es necesario trabajar el salario por hora para cada individuo de la muestra, por lo que la conformación de esta variable se realiza con datos del salario líquido mensual y las horas trabajadas semanalmente, además de considerar las bonificaciones y regalías dadas. Respecto a estas últimas, la Encuesta de Protección Social presenta un monto semanal, quincenal, mensual, trimestral, y así sucesivamente; por lo que este monto fue calculado a su correspondiente por hora. Es decir, si se tenía \$100.000 pesos semestrales, éste se multiplicaba por dos para obtener el equivalente al total anual, para luego dividirlo por doce y obtener el monto de salario mensual. A partir de este monto mensual, se sumaba al salario líquido mensual y se podía obtener su correspondiente en horas.

Con la base ya adecuada a la metodología a utilizar, se tiene que el salario por hora⁵ promedio de personas que trabajan en el sector privado es de \$1316.671 pesos en el 2004, mientras que en el 2006 es de \$1480.616 pesos. La misma variable, pero en logaritmo natural para el 2004 es de 6.946, y 7.045 en para el 2006.

El porcentaje de sindicalización⁶ señala que el sector económico que cuentan con un número mayor de trabajadores sindicalizados corresponden a Minería (con un 47.1% para el 2004 y de un 51.3% para el 2006), Energía (con un 29.8% para el 2004 y de un 22,4% el 2006) y Transporte (con un 21.5% para el 2004 y de un 21.2% para el 2006).

⁴ Gráficos 2 y 3: Distribución de los salarios para sindicalizados y no sindicalizados, 2004 y 2006, Anexos.

⁵ Tabla 3: Descripción de Salario y Logaritmo Natural de Salario, Anexos.

⁶ Tabla 4: Porcentaje de Sindicalización por Sector Económico, Anexos.

Es importante mencionar que la variable *escolaridad* fue construida de acuerdo a dos preguntas de la encuesta, en donde se ve hasta qué curso llegó la persona, y a qué nivel educacional corresponde. Es decir, si el individuo señalaba haber cursado 8 años de un nivel de educación básica, de acuerdo a esta respuesta se calculaban los años de escolaridad, donde se asumía que los individuos que estudiaban tenían 2 años de educación preescolar aprobados. Por lo tanto, en el caso mencionado la persona tendría 10 años de escolaridad si llegó hasta 8º año de educación básica. De acuerdo a esta variable se construyeron las dummies de educación, donde se toman los valores 1 por educación preescolar, básica, media o superior completa según corresponda. En cuanto a su media, esta fue de 12 años para el 2004 y de 13 años aproximadamente para el 2006.

Con respecto a la variable *experiencia*, esta se calculó a partir de la variable anterior y la edad, en donde se construye la experiencia potencial, que es la edad del encuestado menos sus años de educación menos 6. Con respecto a los años promedio de experiencia, en el 2004 fue de unos 21 años, mientras que en el 2006 fue de 22 años aproximadamente. Y en el caso de la edad, el promedio de esta variable para el 2004 es de 40 años, así también para el otro año de análisis.

La distribución de los trabajadores de acuerdo al Tipo de Contrato⁷ que mantienen, muestra una clara tendencia hacia el tipo permanente, el cual posee un 77% de los individuos aproximadamente, para ambos periodos. Ahora bien, la distribución en el tiempo se mantiene para los restantes tipos de contrato, donde será de interés analizar la probabilidad de estar sindicalizado ante un tipo de contrato temporal, del cual se esperaría una mayor propensión a pertenecer a este tipo de organizaciones, debido a la inestabilidad laboral que deben enfrentar.

⁷ Tabla 5: Distribución de la muestra por Tipo de contrato, Anexos.

IV. MODELO

El modelo corresponde al utilizado por Heckman en “The Common Structure of Statistical Models Truncations” donde en una 1° etapa se estimará un Probit, cuya estimación corresponderá a la ecuación de selección (pertenecer o no a un sindicato), para luego en la 2° etapa realizar la estimación OLS con las ecuaciones salariales condicionales a recibir o no el tratamiento, las cuales incluirán el Inverso del Ratio de Mills (*IRM*) para corregir el sesgo de selección. Se ocupa este método debido a que si regresionamos la ecuación de salarios habría problemas de consistencia en las estimaciones, ya que no se estarían tomando en cuenta las decisiones de porqué la gente se sindicaliza, por lo que tendríamos variables omitidas causando sesgo, además se tendría problemas de que la esperanza de los errores de ambas ecuaciones de salarios (sindicalizados y no sindicalizados) sea diferente de cero.

Finalmente se estimaran los parámetros de interés, Average Treatment Effect (ATE), Treatment on the Treated (TT) y Treatment on the Untreated (TU), de manera conocer los efectos en los salarios de acuerdo a las características de los distintos individuos y los resultados sobre estas de acuerdo a la participación o no del programa, es decir pertenecer o no a un sindicato. Esto en base a lo realizado por Heckman en “Four Parameters of Interest in the Evaluation of Social Programs”.

4.1 Primera Etapa-Probit:

Como se señaló, se estimará una ecuación con variable dependiente binaria, donde la variable sindicato toma el valor 1 en caso de recibir el tratamiento (estar sindicalizado) y valor 0 en caso contrario. Las variables explicativas en esta estimación corresponden al set de variables de Características del Individuo X_i , el set de Características del Sector Económico Z_i , la constante β_0 y un termino de error ε_i .

$$Sindicato_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 Z_i + \varepsilon_i$$

Luego de estimar el Probit, se realiza una predicción del modelo para después construir la variable de selección o Inverso de Ratio de Mills IRM , que permitirá corregir el sesgo de selección de la educación de salarios. El ratio se constituye como la función de densidad $f(z)$, sobre la acumulada $F(z)$, evaluadas en cada punto de la muestra y donde z corresponde a la predicción anterior.

Para el caso de los individuos sindicalizados el IRM_{si} queda como:

$$\frac{-f(\beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 Z_i + \varepsilon_i)}{F(\beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 Z_i + \varepsilon_i)}$$

Mientras que para los individuos no sindicalizados el IRM_{ni} queda como:

$$\frac{f(\beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 Z_i + \varepsilon_i)}{(1 - F(\beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 Z_i + \varepsilon_i))}$$

Es importante señalar en esta etapa, las variables de selección. Éstas deben explicar la decisión de estar o no sindicalizadas, pero no los salarios que reciben los encuestados, es decir, deben estar correlacionadas con estar en un sindicato o no, pero no deben estar relacionadas con el término del error de la 2ª etapa de la estimación. Este será un supuesto clave para poder tener buenas estimaciones. Dentro de estas variables, ocupamos el tamaño de la empresa (que está en dummies por tramos), el oficio de la persona, el tipo de contrato y el porcentaje de sindicalización.

4.2 Segunda Etapa – Ecuación Salarial:

Luego de obtener la variable de exclusión se procede a la estimación OLS, cuya variable dependiente es el logaritmo natural del salario por hora. Además, ya no se incluye el set de variables de Características del Sector Económico Z_i utilizadas como instrumento en la etapa anterior. Sí se incluye el set de variables de Características del Individuo X_i , la constante β_0 y

un termino de error ε_i . Las ecuaciones salariales para los trabajadores sindicalizados y aquellos no sindicalizados respectivamente, son las siguientes:

$$\ln W_{si} = \beta_{s0} + \beta_{s1} X_{si} + \delta_{si} IRM_{si} + \varepsilon_{si}$$

$$\ln W_{ni} = \beta_{n0} + \beta_{n1} X_{ni} + \delta_{ni} IRM_{ni} + \varepsilon_{ni}$$

Donde $E(\varepsilon_{si} | D[z] = 1) = 0$ y $E(\varepsilon_{ni} | D[z] = 0) = 0$.

4.3 Parámetros de Interés – ATE, TT y TU:

Para el cálculo de los parámetros de interés ATE, TT y TU, se debe realizar el siguiente procedimiento. Se sabe que las dos últimas ecuaciones representan dos posibles estado, el de estar o no sindicalizado. Siguiendo la nomenclatura de los estudios de evaluación de impacto, el estado “1” representará el estar en el tratamiento, en nuestro caso, el pertenecer a un sindicato, y el estado “0”, representará el estado de no estar en el tratamiento o no estar sindicalizado.

Cada persona de la muestra es observada en una sola situación o estado, es decir no podremos ver a la misma persona en un mismo momento del tiempo, estando sindicalizada y a la vez no sindicalizada. Lo que nosotros queremos es obtener información acerca de las ganancias en salarios de recibir un tratamiento, o estar sindicalizado, donde esta ganancia se obtiene mediante el siguiente cálculo:

$$\Delta \equiv Y_1 - Y_0$$

$$Y_1 = X\beta_1 + U_1$$

$$Y_0 = X\beta_0 + U_0$$

$$\Delta \equiv Y_1 - Y_0$$

$D(Z)$ nos dirá la decisión que se observa en la muestra, donde si toma valor 1 nos dirá que aquella persona esta en un sindicato, y si es 0 será porque no esta sindicalizada. La variable D^* es una variable latente que genera los $D(Z)$ de acuerdo a la siguiente expresión:

$$D^* = Z\theta + U_D$$

$$D(Z) = 1[D^*(Z) \geq 0] = 1[Z\theta + U^D \geq 0]$$

Ya teniendo esto, podemos calcular nuestros parámetros de interés.

El ATE o *average treatment effect* es definido como las ganancias promedio que una persona cualquiera podría obtener de que exista un sindicato. Por lo tanto, el ATE condicional a un cierto $X=x$ puede ser expresado como:

$$ATE(x) = E(\Delta|X = x) = x(\beta_1 - \beta_0)$$

Podemos obtener estimaciones no condicionales integrando la ecuación anterior sobre la distribución de X :

$$ATE = E(\Delta) = \int ATE(X)dF(X) \approx \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n ATE(x_i) = \bar{x}(\beta_1 - \beta_0)$$

Un parámetro diferente, que buscaremos en nuestro trabajo, es el TT o *treatment on the treated*, que mide la ganancia promedio de aquellas personas que actualmente están siendo tratadas, en nuestro caso, aquellas personas que en la encuesta contestaban que están en un sindicato. La expresión del TT es la siguiente:

$$TT(x, z, D[z]=1) = E(\Delta|X = x, Z = z, D[z]=1)$$

Al igual que el ATE, el TT puede ser obtenido o estimado sin una condición, que se obtiene al integrar de la siguiente forma:

$$TT = E(\Delta|D[Z]=1) = \int TT(X, Z, D[Z]=1)dF(X, Z|D[z]=1) \approx \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_i TT(x_i, z_i, D[z_i]=1)$$

Un complemento de este último parámetro es el TU o *treatment on the untreated*, es decir ver el promedio de ganancias de aquellas personas que no están siendo tratadas, o no están participando en un sindicato, en donde su expresión es la siguiente:

$$TU(x, z, D[z] = 0) = E(\Delta | X = x, Z = z, D[z] = 0)$$

Y su expresión no condicional:

$$TU = E(\Delta | D[Z] = 0) = \int TU(X, Z, D[Z] = 0) dF(X, Z | D[z] = 0) \approx \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_i TU(x_i, z_i, D[z_i] = 0)$$

Dados todos estos parámetros de interés, en las siguientes secciones interpretaremos los resultados que obtuvimos al seguir la metodología anteriormente señalada.

V. RESULTADOS EMPÍRICOS

5.1 Primera Etapa-Probit:

Tras la definición de la metodología a utilizar se estiman dos ecuaciones Probit por año, las que difieren en la inclusión de las variables dummies de oficio y tipo de contrato en el segundo caso.

Tabla 6⁸ - Estimación Probit: Modelo Reducido, 2004

<i>Variables Exógenas</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Efecto Marginal</i>	<i>Z-value</i>
<i>sexo</i>	0.076	0.016	1.33
<i>exp</i>	0.033	0.007	4.96***
<i>exp2</i>	-0.0003	-0.0001	-2.29*
<i>ecivil</i>	0.022	0.005	0.39
<i>epreescolar</i>	0.078	0.017	0.34
<i>ebásica</i>	0.266	0.061	1.15
<i>emedia</i>	0.606	0.128	2.61**
<i>esuperior</i>	0.391	0.103	1.00
<i>ngrande</i>	0.224	0.054	0.85
<i>nchico</i>	-0.146	-0.029	-0.57
<i>centro</i>	-0.092	-0.020	-0.38
<i>sur</i>	0.129	0.029	0.53
<i>emp 20-49</i>	0.278	0.066	2.30*
<i>emp 50-99</i>	0.591	0.156	4.98***
<i>emp 100-199</i>	0.785	0.224	6.51***
<i>emp 200-499</i>	1.020	0.305	8.78***
<i>emp 500</i>	1.342	0.388	12.39***
<i>porc.sind</i>	1.646	0.357	5.09***
<i>constante</i>	-2.992	---	-8.60***

Observaciones = 4204

LR chi2 (29) = 530.92

Pseudo R2 = 0.1386

⁸ En las tablas *** indica bajo 0.001 nivel de significancia, ** indica bajo 0.01 nivel de significancia y * indica bajo 0.05 nivel de significancia.

Tabla 7 - Estimación Probit: Modelo Reducido, 2006

Variables Exógenas	Coefficientes	Efecto Marginal	Z-value
<i>sexo</i>	0.079	0.018	1.47
<i>exp</i>	0.026	0.006	4.15***
<i>exp2</i>	-0.0003	-0.0001	-2.74**
<i>ecivil</i>	0.075	0.017	1.41
<i>epreescolar</i>	-0.508	-0.099	-2.52*
<i>ebásica</i>	-0.288	-0.063	-1.42
<i>emedia</i>	-0.023	-0.005	-0.11
<i>esuperior</i>	0.138	0.035	0.39
<i>ngrande</i>	0.363	0.100	1.12
<i>nchico</i>	0.282	0.075	0.88
<i>centro</i>	0.524	0.114	1.72
<i>sur</i>	0.652	0.182	2.13*
<i>emp 20-49</i>	0.067	0.016	0.6
<i>emp 50-99</i>	0.367	0.099	3.17**
<i>emp 100-199</i>	0.532	0.153	4.4***
<i>emp 200-499</i>	0.737	0.223	6.5***
<i>emp 500</i>	0.725	0.182	7.49***
<i>porc.sind</i>	1.395	0.329	4.86***
<i>constante</i>	-2.485	---	-6.56***

Observaciones = 4278

LR chi2 (29) = 265.91

Pseudo R2 = 0.068

Los resultados de los modelos Probit en su versión reducida y extendida, arrojan similares resultados en cuanto a la significancia de los parámetros, donde las variables experiencia, experiencia cuadrado, los tramos por tamaño de empresa y el porcentaje de sindicalización, tienen un comportamiento similar en las distintas especificaciones. Si bien los valores de los coeficientes y los efectos marginales varían, los cambios no son mayores. Sin embargo la significancia de los parámetros incluidos en el modelo extendido, junto con los mayores valores de Chi2 y Pseudo R2, permiten una mayor consideración hacia este último modelo.

Tabla 8 - Estimación Probit: Modelo Extendido, 2004

Variables Exógenas	Coefficientes	Efecto Marginal	Z-value
<i>sexo</i>	0.021	0.004	0.330
<i>exp</i>	0.029	0.006	4.13***
<i>exp2</i>	-0.254	-0.00002	-2,00*
<i>ecivil</i>	-0.007	-0.001	-0.130
<i>epreescolar</i>	0.054	0.011	0.230
<i>ebásica</i>	0.172	0.035	0.720
<i>emedia</i>	0.377	0.072	1.550
<i>esuperior</i>	-0.053	-0.010	-0.130
<i>ngrande</i>	0.195	0.042	0.730
<i>nchico</i>	-0.139	-0.025	-0.530
<i>centro</i>	-0.172	-0.035	-0.700
<i>sur</i>	0.039	0.008	0.160
<i>administración</i>	-0.330	-0.052	-1.150
<i>científico</i>	0.365	0.085	2.790**
<i>tecprof</i>	0.140	0.029	1.300
<i>oficina</i>	-0.013	-0.002	-0.130
<i>vendedor</i>	0.086	0.017	0.830
<i>agropesq</i>	-0.009	-0.002	-0.060
<i>mecánico</i>	0.295	0.064	3.360***
<i>opermac</i>	0.348	0.078	3.700***
<i>emp 20-49</i>	0.262	0.056	2.110*
<i>emp 50-99</i>	0.633	0.155	5.180***
<i>emp 100-199</i>	0.823	0.220	6.640***
<i>emp 200-499</i>	1.073	0.304	8.990***
<i>emp 500</i>	1.376	0.375	12.410***
<i>permanente</i>	0.626	0.100	3.090**
<i>temporal</i>	-0.276	-0.048	-1.240
<i>plazo fijo</i>	-0.638	-0.085	-2.040*
<i>porc.sind</i>	1.302	0.253	3.780***
<i>constante</i>	-3.248	---	-7.940

Observaciones = 4204

LR chi2(29) = 714.06

Pseudo R2 = 0.1864

Tabla 9 - Estimación Probit: Modelo Extendido, 2006

Variables Exógenas	Coefficientes	Efecto Marginal	Z-value
<i>sexo</i>	0.055	0.012	0.97
<i>exp</i>	0.025	0.006	3.91***
<i>exp2</i>	-0.0003	-0.0001	-2.75**
<i>ecivil</i>	0.040	0.009	0.73
<i>epreescolar</i>	-0.492	-0.088	-2.32*
<i>ebásica</i>	-0.433	-0.084	-2.02*
<i>emedia</i>	-0.287	-0.064	-1.34
<i>esuperior</i>	0.036	0.008	0.10
<i>ngrande</i>	0.415	0.109	1.25
<i>nchico</i>	0.385	0.100	1.18
<i>centro</i>	0.539	0.107	1.73
<i>sur</i>	0.683	0.181	2.18*
<i>administración</i>	-0.612	-0.093	-1.67
<i>científico</i>	0.054	0.012	0.44
<i>tecprof</i>	0.196	0.047	1.76
<i>oficina</i>	0.171	0.040	1.85
<i>vendedor</i>	0.210	0.050	2.28*
<i>agropesq</i>	0.108	0.025	0.74
<i>mecánico</i>	0.182	0.043	2.06*
<i>opermac</i>	0.325	0.081	3.61***
<i>emp 20-49</i>	0.081	0.018	0.70
<i>emp 50-99</i>	0.418	0.108	3.53***
<i>emp 100-199</i>	0.601	0.167	4.82***
<i>emp 200-499</i>	0.846	0.250	7.23***
<i>emp 500</i>	0.768	0.181	7.76***
<i>permanente</i>	0.634	0.114	3.25**
<i>temporal</i>	-0.289	-0.057	-1.36
<i>plazo fijo</i>	0.040	0.009	0.16
<i>porc.sind</i>	1.077	0.236	3.54***
<i>constante</i>	-2.929	---	-6.64***

Observaciones = 4278

LR chi2 (29) = 435.84

Pseudo R2 = 0.112

Podemos apreciar que las variables sexo y estado civil carecen de significancia en ambas estimaciones. Sin embargo la dirección del impacto se corresponde a lo esperado, como lo muestra la variable género que indicaría que los hombres tienen mayor probabilidad de pertenecer a un sindicato. Ahora para los tramos de nivel educacional, los resultados del año 2006 son los que se asemejan más a lo obtenido por Lee, donde la probabilidad de sindicalización es mayor a medida que se avanza en los niveles. Esto hace sentido con la hipótesis de que los trabajadores con mayor nivel educacional son más propensos a pertenecer a un sindicato. Sin embargo la significancia de los parámetros nos permite afirmar lo anterior solo para los primeros dos tramos de educación, es decir para educación preescolar y educación básica. Aun menos los coeficientes para esta variable en el año 2004, cuyos impactos son totalmente contrarios y carentes de significancia.

Ahora bien, si en términos de nivel educacional la significancia no nos permiten aseverar lo descrito por la teorías, la variable experiencia y su cuadrado nos confirman lo obtenido por Lee, en cuanto a que individuos con mayor experiencia son más propensos a pertenecer a un sindicato en 0.006 para ambos periodos. Además esta variable es levemente decreciente, como muestra la experiencia al cuadrado con un parámetro de -0.00002 para el año 2004 y -0.0001 para el año 2006, denotando que la probabilidad de sindicalización se diluye levemente a medida que los trabajadores adquieren mayor experiencia y se acercan a etapas de mayor estabilidad laboral. Esto concuerda con la tesis de que trabajadores más productivos son más propensos a pertenecer a un sindicato, pero que a medida que se acerca su edad de retiro del mercado laboral los trabajadores pueden prescindir de pertenecer a este tipo de organizaciones.

En cuanto a la zona geográfica, solo la zona sur del país (agrupa las regiones VII, IX y X) tiene significancia estadística para el periodo 2006. Sin embargo para las zonas del norte grande y norte chico (agrupan las regiones I, II, III y IV) arrojan los valores esperados, respecto a que el sector económico de mayor tasa de sindicalización, es decir Minería, se encuentra ubicado en mayor parte en estas regiones. Sin embargo estas variables dummies tampoco poseen significancia estadística.

En relación a las variables dummies de Oficio, estas muestran marcadas diferencias en cuanto a la significancia de los mismos, donde trabajadores que se podrían calificar de oficios más

“técnicos” poseen mayor significancia estadística sobre aquellos oficios más “administrativos”. De manera que para ambos periodos la estimación Probit arroja parámetros significativos para trabajadores de mecánico y operario de máquina, así también se acercan oficios como técnicos profesionales y vendedores.

Para los distintos tamaños de empresa, solo el tramo menor (entre 20 y 49 trabajadores) en el año 2006 carece de significancia. La medida del impacto va aumentando a mediante el incremento del tamaño de empresa de 0.05 hasta 0.37 puntos porcentuales para el periodo 2004 y de 0.01 a 0.18 puntos porcentuales para el periodo 2006, llegando a un peak de 0.25 puntos porcentuales, retrocediendo en el último tramo (más de 500 trabajadores) en este último periodo. Esto muestra que en empresas de mayor tamaño existe una mayor probabilidad de pertenecer a un sindicato, lo que hace sentido con el hecho de la minimización de los costos de negociación, donde la negociación colectiva a través de sindicatos es de mayor uso en empleadores de empresas de gran tamaño.

Referente a las variables dummies de Tipo de Contrato, arrojan parámetros con los resultados esperados. Donde contratos permanentes, los cuales pueden reflejar mayor estabilidad laboral, el impacto sobre la sindicalización es positivo de 0.1 y 0.114 para los respectivos años. Mientras los contratados temporalmente, con un menor estabilidad laboral, tiene un impacto negativo de -0.048 y -0.057 respectivamente. Sin embargo el único parámetro con significancia estadística son aquellos con contrato permanente, al cual pertenece un 77% de la muestra.

Finalmente, una de las variables de interés, como instrumento en la estimación Probit, es el Porcentaje de Sindicalización por Sector Económico, cuyo parámetro es significativo con un p-value menor a 0.001 en ambos casos. Esta variable es una de las de mayor magnitud en la estimación con un valor de 0.25 y 0.23 puntos porcentuales para cada año. Su significancia dentro del modelo es de utilidad para cumplir con el hecho de estar correlacionada con la variable dependiente binaria, es decir estar o no sindicalizado; pero a la vez no estar correlacionada con la variable dependiente de la 2^a Etapa, es decir el logaritmo natural del salario.

5.2 Segunda Etapa – Ecuación Salarial:

A continuación se presentan los resultados de las estimaciones OLS para las ecuaciones salariales de trabajadores sindicalizados y no sindicalizados. Donde en primer lugar analizaremos las estimaciones OLS derivadas de la estimación Probit del modelo reducido, para luego pasar a las estimaciones OLS derivadas de la estimación Probit del modelo extendido, cada una de estas analizadas para los periodos 2004 y 2006.

Tabla 10 - Estimación OLS: Modelo Reducido, 2004

<i>Variables Exógenas</i>	<i>Sindicalizados</i>		<i>No Sindicalizados</i>	
	<i>Coefficientes</i>	<i>T-value</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>T-value</i>
<i>sexo</i>	0.146	2.81**	0.122	5.19***
<i>exp</i>	0.002	0.38	0.013	4.58***
<i>exp2</i>	-0.00003	-0.26	-0.0002	-4.17***
<i>ecivil</i>	0.216	4.25***	0.107	4.57***
<i>epreescolar</i>	0.043	0.20	-0.072	-0.83
<i>ebásica</i>	0.195	0.87	0.134	1.49
<i>emedial</i>	0.568	2.51*	0.549	5.99***
<i>esuperior</i>	1.717	4.66***	1.573	10.03***
<i>ngrande</i>	0.025	0.10	-0.158	-1.44
<i>nchico</i>	-0.212	-0.88	-0.326	-3.20**
<i>centro</i>	-0.104	-0.46	-0.147	-1.55
<i>sur</i>	-0.171	-0.75	-0.271	-2.78**
<i>irm</i>	0.182	2.72*	0.373	5.77***
<i>constante</i>	6.828	21.07***	6.368	47.79***
<i>Observaciones = 714</i>		<i>Observaciones = 3490</i>		
<i>Prob > F = 0.000</i>		<i>Prob > F = 0.000</i>		
<i>R2 ajustado = 0.1818</i>		<i>R2 ajustado = 0.1837</i>		

Tabla 11 - Estimación OLS: Modelo Reducido, 2006

<i>Variables exógenas</i>	<i>Sindicalizados</i>		<i>No Sindicalizados</i>	
	<i>Coefficientes</i>	<i>T-value</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>T-value</i>
<i>sexo</i>	0,233	3.99***	0,181	6.60***
<i>exp</i>	0,012	1.60	0,009	2.72**
<i>exp2</i>	-0,0001	-0.81	-0,0001	-2.12*
<i>ecivil</i>	0,013	0.22	0,072	2.63**
<i>epreescolar</i>	-0,450	-2.22*	-0,283	-2.44*
<i>ebásica</i>	-0,324	-1.61	-0,051	-0.44
<i>emedia</i>	0,095	0.47	0,411	3.53***
<i>esuperior</i>	0,940	2.67**	1,169	5.98***
<i>ngrande</i>	-0,547	-1.38	-0,108	-0.85
<i>nchico</i>	-0,692	-1.76	-0,090	-0.73
<i>centro</i>	-0,735	-1.93	-0,005	-0.04
<i>sur</i>	-0,862	-2.24*	-0,086	-0.73
<i>irm</i>	-0,004	-0.04	0,059	0.54
<i>constante</i>	7,713	15.13***	6,552	40.00***
<i>Observaciones = 730</i>		<i>Observaciones = 3548</i>		
<i>Prob > F = 0,000</i>		<i>Prob > F = 0,000</i>		
<i>R2 ajustado = 0,1061</i>		<i>R2 ajustado = 0,1242</i>		

Del modelo reducido se obtienen parámetros con la dirección esperada en sus impactos sobre los salarios. Sin embargo bajo esta especificación existen parámetros de interés para el modelo que carecen de significancia estadística, como el *IRM* para el año 2006, donde en ninguno de los periodos de estudio la variable de control presenta significancia para el modelo. Además esta versión reducida del modelo presenta un ajuste menor que en su versión extendida para sus distintas especificaciones, como el caso OLS de trabajadores no sindicalizados para el año 2004 donde el modelo reducido presenta un ajuste de un 18%, mientras que el modelo extendido presenta un ajuste de un 20%. Así, al igual que el modelo Probit, tendrá preferencia el modelo extendido que incluye la totalidad de variables exógenas.

Para el grupo de estimaciones del modelo extendido, estas presentan parámetros con los signos esperados para las variables de género, experiencia, experiencia cuadrado, tramos de educación y sus IMR respectivos. Sin embargo las variables dummies de zona geográfica arrojan resultados contradictorios entre las distintas estimaciones, donde se esperaba un impacto positivo en las zonas presentadas, cuya base comparativa es la zona patagónica. Así también la significancia estadística de los parámetros difiere entre las distintas especificaciones.

Tabla 12 - Estimación OLS: Modelo Extendido, 2004

<i>Variables exógenas</i>	<i>Sindicalizados</i>		<i>No Sindicalizados</i>	
	<i>Coefficientes</i>	<i>T-value</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>T-value</i>
<i>sexo</i>	0.140	2.72**	0.110	4.75***
<i>exp</i>	0.002	0.37	0.009	3.47***
<i>exp2</i>	0.000	-0.30	0.000	-3.50***
<i>ecivil</i>	0.210	4.15***	0.108	4.67***
<i>epreescolar</i>	0.029	0.13	-0.067	-0.77
<i>ebásica</i>	0.184	0.83	0.113	1.28
<i>emedia</i>	0.557	2.49*	0.485	5.40***
<i>esuperior</i>	1.704	4.66***	1.531	9.93***
<i>ngrande</i>	-0.017	-0.07	-0.182	-1.69
<i>nchico</i>	-0.243	-1.02	-0.317	-3.16**
<i>centro</i>	-0.126	-0.56	-0.141	-1.51
<i>sur</i>	-0.203	-0.90	-0.284	-2.96**
<i>irm</i>	0.235	4.03***	0.655	12.19***
<i>constante</i>	6.933	21.94***	6.396	48.85***
<i>Observaciones = 714</i>			<i>Observaciones = 3490</i>	
<i>Prob > F = 0.000</i>			<i>Prob > F = 0.000</i>	
<i>R2 ajustado = 0.1864</i>			<i>R2 ajustado = 0.2096</i>	

Tabla 13 - Estimación OLS: Modelo Extendido, 2006

<i>Variables exógenas</i>	<i>Sindicalizados</i>		<i>No Sindicalizados</i>	
	<i>Coefficientes</i>	<i>T-value</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>T-value</i>
<i>sexo</i>	0.222	3.91***	0.158	5.83***
<i>exp</i>	0.009	1.26	0.005	1.59
<i>exp2</i>	-0.0001	-0.53	-0.0001	-1.32
<i>ecivil</i>	0.006	0.11	0.059	2.19*
<i>epreescolar</i>	-0.407	-2.03*	-0.215	-1.88
<i>ebásica</i>	-0.299	-1.49	-0.018	-0.16
<i>emedia</i>	0.098	0.49	0.393	3.39***
<i>esuperior</i>	0.952	2.71**	1.121	5.77***
<i>ngrande</i>	-0.595	-1.51	-0.164	-1.31
<i>nchico</i>	-0.735	-1.88	-0.135	-1.11
<i>centro</i>	-0.788	-2.08	-0.072	-0.64
<i>sur</i>	-0.927	-2.43*	-0.177	-1.53
<i>irm</i>	0.100	1.15	0.543	6.88***
<i>constante</i>	7.943	16.76***	6.558	40.30***
<i>Observaciones = 730</i>		<i>Observaciones = 3548</i>		
<i>Prob > F = 0.000</i>		<i>Prob > F = 0.000</i>		
<i>R2 ajustado = 0.1077</i>		<i>R2 ajustado = 0.1357</i>		

El parámetro correspondiente al género es significativo en todos los casos, teniendo un impacto positivo entre un 11% y un 22% para los hombres, presentando siempre una diferencia a favor del condicionamiento de sindicalización. Así también la variable experiencia presenta un impacto positivo sobre los salarios, con rendimientos decrecientes como lo muestra el cuadrado de la misma variable. Sin embargo estas variables carecen de significancia, salvo para el caso de no sindicalizados del año 2004.

En cuanto al estado civil, este tiene un efecto positivo sobre los salarios, de manera que trabajadores casados tienden a recibir mayores salarios que aquellos solteros. Sin embargo el tamaño del parámetro difiere considerablemente entre los periodos, ya que para trabajadores sindicalizados del 2004 el impacto es de un 21% y para no sindicalizados de un 10%. Mientras que en el periodo 2006 este efecto se aminora llegando a 0.6% y 0.59% respectivamente, donde además para el caso de individuos sindicalizados el parámetro carece de significancia estadística.

Ahora los tramos educacionales, si bien difieren entre las distintas estimaciones, tienen un comportamiento similar en la dirección del impacto. Donde a medida que se avanza a niveles de educación mayor, se obtienen retornos salariales mayores. Si bien en algunos casos para niveles educacionales inferiores muestran impactos negativos, en su mayoría no significativos, esto encuentra cierta similitud con lo obtenido por Lee, donde los dos primeros tramos educacionales de su muestra presentan retornos negativos.

Finalmente la variable de selección, a través del IMR en las distintas estimaciones, posee significancia estadística, salvo para el caso de la ecuación salarial de trabajadores sindicalizados del año 2006. Corrigiendo el sesgo de selección en mayor cuantía para trabajadores no sindicalizados, con un máximo para el año 2004 con un valor de 0.65 en el parámetro del IMR.

5.3 Parámetros de Interés – ATE, TT y TU:

Tras haber seguido la metodología de Heckman para corregir el sesgo de selección, construimos los parámetros de interés de nuestro trabajo, que era medir cómo afectaban los sindicatos a los salarios.

Tabla 14: Valores de los parámetros de interés en puntos logarítmicos, 2004.

2004	ATE 1	ATE 2	TT 1	TT 2	TU 1	TU 2
<i>Sin condicionar</i>	0.551	0.672	0.796	1191	0.501	0.566
<i>Hombre</i>	0.569	0.690	0.805	1192	0.517	0.580
<i>Mujer</i>	0.512	0.634	0.770	1188	0.467	0.537
<i>epreescolar</i>	0.627	0.714	0.916	1272	0.587	0.638
<i>ebásica</i>	0.560	0.668	0.828	1219	0.516	0.578
<i>emedial</i>	0.525	0.663	0.763	1165	0.465	0.536
<i>esuperior</i>	0.642	0.757	0.898	1299	0.598	0.663
<i>escolaridad < 2</i>	0.542	0.649	0.814	1222	0.504	0.568

Tabla 15: Valores de los parámetros de interés en puntos logarítmicos, 2006.

2006	ATE 1	ATE 2	TT 1	TT 2	TU 1	TU 2
<i>Sin condicionar</i>	0.239	0.517	0.310	1092	0.225	0.399
<i>Hombre</i>	0.260	0.541	0.328	1102	0.245	0.417
<i>Mujer</i>	0.197	0.468	0.265	1066	0.185	0.363
<i>epreescolar</i>	0.395	0.650	0.491	1314	0.383	0.565
<i>ebásica</i>	0.260	0.526	0.343	1133	0.245	0.419
<i>emedial</i>	0.182	0.470	0.263	1104	0.163	0.334
<i>esuperior</i>	0.242	0.561	0.286	1160	0.232	0.425
<i>escolaridad < 2</i>	0.600	0.882	0.647	1363	0.587	0.746

Viendo los resultados para el año 2004, podemos notar que el ATE está aproximado a los 0.61 puntos logarítmicos, lo que quiere decir que en promedio, toda la muestra, sin condicionar a estar o no sindicalizada, o alguna otra característica como género o nivel educacional, se ve beneficiada con mayores salarios por la existencia de los sindicatos. Es decir, una persona que no esta participando en un sindicato, por el hecho que estos existan, será influenciada en la percepción de un mayor salario. Y para el caso de las personas sindicalizadas, este efecto debería ser el esperado, ya que es uno de los objetivos que persiguen los sindicatos, es decir salarios mayores acorde a sus intereses. Siguiendo el análisis para este mismo año, es interesante analizar el efecto del género, así como también el del nivel educacional en el ATE, comparándolos entre ellos. El condicionar el cálculo de este parámetro a la variable género, se aprecia que los hombres tienen siempre un ATE mayor al de las mujeres, sin importar a qué modelo nos estemos refiriendo, con lo que se estaría corroborando una posible discriminación hacia las mujeres, ya que en las distintas regresiones realizadas se ha controlado los resultados. Al condicionar por niveles educacionales, se obtienen mayores valores del ATE para los niveles de educación preescolar y educación superior, con 0.68 puntos logarítmicos en promedio⁹ para ambos casos, versus los 0.6 puntos logarítmicos en promedio para los otros niveles educacionales.

Para el año 2006, el valor del ATE sigue el mismo comportamiento que el otro año de análisis, siendo un poco menor en su valor al 2004, pero manteniendo la dirección esperada del efecto,

⁹ Este promedio, al igual que los que se nombraran a continuación, se obtiene de promediar los resultados para ambas regresiones. Es decir, dado que se presentan dos estimaciones Probit, estas arrojan dos valores de ATE, por lo que se promedian ambos resultados para el análisis.

donde toda la muestra en promedio se beneficia con mayores salarios por la existencia de los sindicatos. Al condicionar este parámetro al sexo, siguen manteniendo los beneficios a favor de los hombres, obteniendo un ATE mayor al de las mujeres sin importar el modelo elegido. Al condicionar por el nivel educacional se obtienen resultados contradictorios, dado que niveles más bajos de educación obtienen mayores niveles de ATE que los niveles educacionales más altos, con un promedio de 0.63 puntos logarítmicos para los niveles más bajos de educación (preescolar y menos de 2 años de educación) contra el 0.37 de los niveles educacionales restantes.

Viendo específicamente el efecto sobre los tratados, es decir los trabajadores sindicalizados, se esperaría que el impacto sobre sus salarios sea mayor al encontrado para el ATE. El TT obtenido para el 2004 es de 0.99 puntos logarítmicos en promedio, y para el 2006 de 0.7 puntos logarítmicos en promedio, lo que respalda lo que se supone o se piensa a priori, es decir que se tienen mayores beneficios salariales por estar en un sindicato, que no estarlo. Siguiendo el mismo análisis de condicionar al sexo y a los niveles educacionales, encontramos que el TT en ambos años para los hombres es mayor al de las mujeres, manteniendo la idea de la discriminación femenina. Para los niveles educacionales se sigue manteniendo para el año 2004 mayores beneficios para los niveles educacionales preescolar y superior con un promedio de 1.09, contra el 1.00 de los demás niveles educacionales. Para el 2006, los niveles de educación más bajos obtienen un TT mayor que los demás, donde el nivel preescolar y menor a 2 años de educación tiene un promedio de 0.95 puntos logarítmicos, en comparación con los 0.71 de los niveles de educación restantes.

A manera de complementar la información, se esperaría que el promedio salarial de las personas que no están en un sindicato sea menor al promedio de toda la muestra representado por el ATE. Observando los resultado de TU o *treatment on the untreated*, para el año 2004 fue de 0.53 puntos logarítmicos en promedio, resultando lo esperado, donde este parámetro es menor al promedio de la muestra (ATE) y menor a los salarios de los sindicalizados (TT). Para el 2006, fue de 0.31 puntos logarítmicos, siguiendo el mismo comportamiento el otro periodo de estudio. Al condicionar al sexo de la persona, sigue manteniendo un mayor beneficio para los hombres comparativamente con las mujeres para ambos periodos. Además los niveles de educación preescolar y superior para el 2004 obtienen un mayor efecto en sus salarios en relación a los

niveles educacionales restantes, con 0.62 y 0.58 puntos logarítmicos respectivamente; y para el periodo 2006 sigue el mismo comportamiento con los demás parámetros analizados, donde la educación preescolar y bajo los 2 años tienen un mayor valor del TU, con 0.57 puntos logarítmicos en promedio versus los 0.3 de los demás.

VI. CONCLUSIONES

En la búsqueda de la medición del impacto de los sindicatos sobre los salarios de los trabajadores en Chile, podemos concluir en similitud con la literatura existente sobre este tópico, principalmente con los resultados que obtiene Lee en su estudio. Afirmando que los sindicatos tienen un efecto positivo en los salarios.

En primer lugar encontrando que características de la industria que rodea a los trabajadores, como el tamaño de las empresas, el tipo de contrato y el porcentaje de sindicalización del sector económico, facilitan o aumentan la probabilidad de participación de los trabajadores en este tipo de organismos. Así también condiciendo a la evidencia existente, la educación y experiencia de los individuos, permite concluir que los individuos más capacitados y con mayor productividad tienen una mayor propensión a pertenecer a sindicatos.

Y en segundo lugar, existe evidencia de mayores salarios en promedio para los trabajadores sindicalizados de aproximadamente 0.611 puntos logarítmicos para el 2004 y de 0.378 para el 2006, mientras que el efecto sobre los sindicalizados es aún mayor, con 0.993 puntos logarítmicos para el 2004 y 0.701 para el 2006. Además al condicionar estos parámetros al sexo, se obtiene que siempre el hombre tendrá un mayor valor en cada uno de ellos, sin importar el año de análisis. Al contrario a este último resultado, respecto a los niveles educacionales, no se puede encontrar un comportamiento que se mantenga en el tiempo para ambos años.

REFERENCIAS

CASSONI, Adriana, LABADIE Gastón y FACHOLA Gabriela. “The Economic Effects of Unions in Latin America: Their Impact on Wages and the Economic Performance of Firms in Uruguay”. En: KUHN, Peter y Márquez, Gustavo. What Difference Do Unions Make? Their Impact on Productivity and Wages in Latin America , Inter-American Development Bank, Washington, 2005.

GAHAN, Peter: “What Do Unions Maximize? Evidence from survey data, Cambridge Journal of Economics, 26, 279-298, 2002.

GAHAN, Peter: “What Do Unions Maximize? Evidence from survey data, School of Industrial Relations and Organisational Behaviour, The University of New South Wales, Abril 1999.

HECKMAN, James, TOBIAS L. Justin, VYTLACIL, Edward. “Four Parameters of Interest in the Evaluation of Social Programs”, Southern Economic Journal, 68(2), 210-223, Octubre 2001.

HECKMAN, James. “The Common Structure of Statistical Models Truncations”, Annals of Economic and Social Measurement, Mayo 1976.

LEE, Lung-Fei: “Unionism and Wage Rates: A Simultaneous Equations Model with Qualitative and Limited”, International Economic Review, 19(2), Junio 1978.

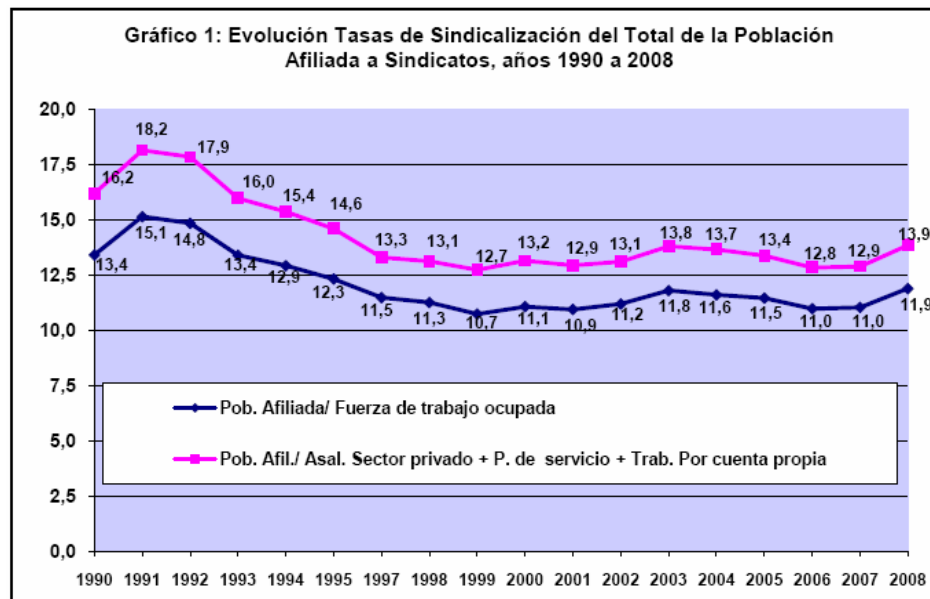
LILLO, Nicolás: “Employability and The Union Effect on Wages”; Noviembre 2009.

Dirección Nacional del Trabajo: “Código del Trabajo”; Julio 2002.

Dirección Nacional del Trabajo: “Compendio de Series Estadísticas 1990-2008”.

ANEXOS

Gráfico 1: Evolución Tasa de Sindicalización del Total de la Población Afiliada a Sindicatos, 1990-2008.



Fuente: Dirección del Trabajo, División de Relaciones Laborales.

Gráfico 2: Distribución de los salarios para sindicalizados y no sindicalizados, 2004.

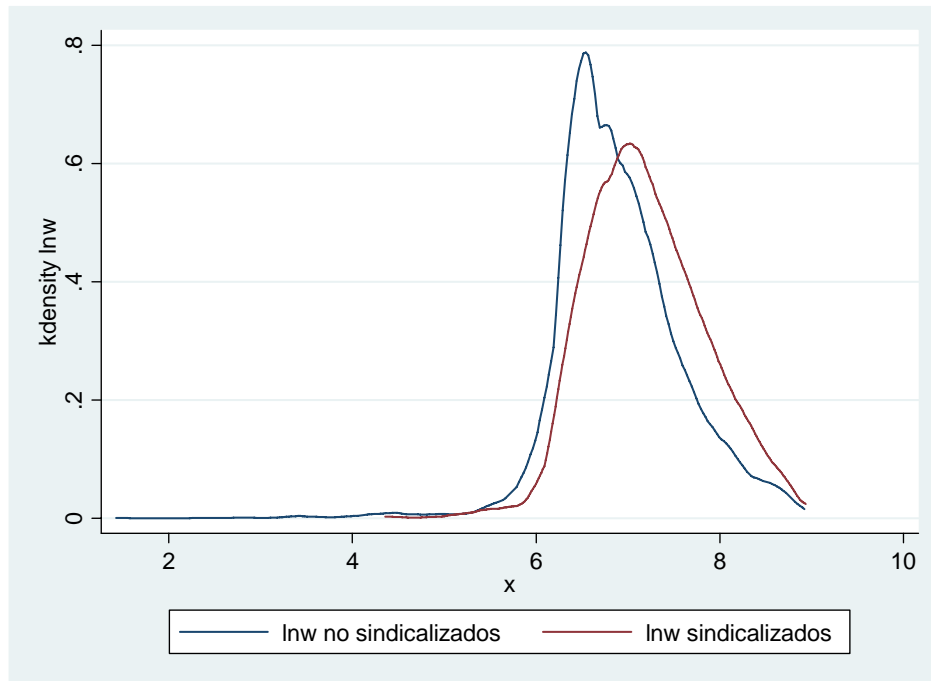


Gráfico 3: Distribución de los salarios para sindicalizados y no sindicalizados, 2006.

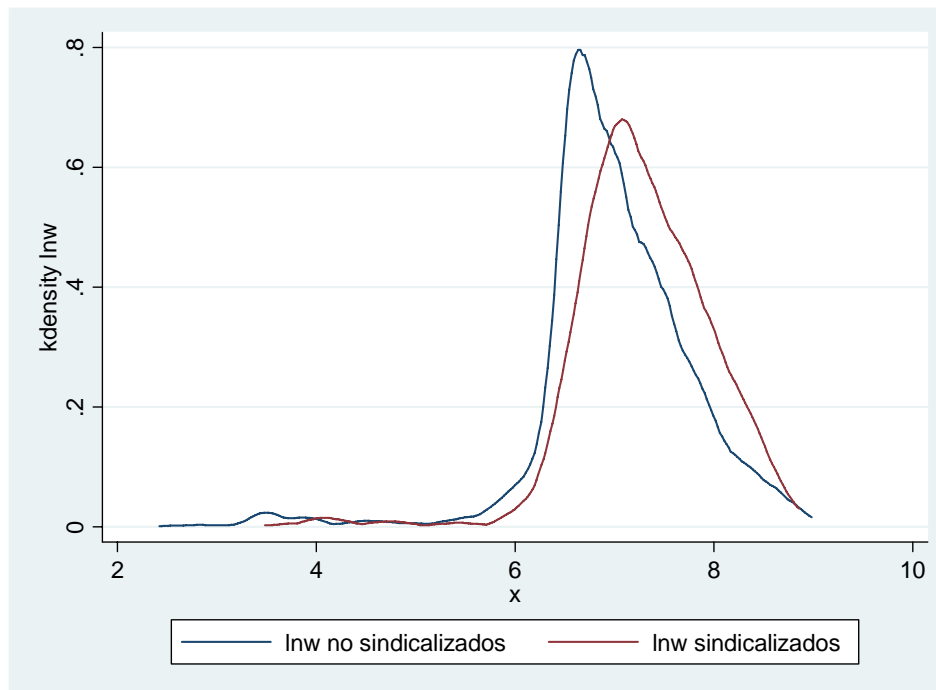


Tabla 1: Distribución de la muestra por afiliación.

<i>¿Se encuentra afiliado a un sindicato?</i>	2004		2006	
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Si</i>	714	16.98	730	17.06
<i>No</i>	3490	83.02	3584	82.94

Tabla 2: Distribución de la muestra por género.

<i>Género</i>	2004		2006	
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Masculino</i>	2882	68.55	2887	67.48
<i>Femenino</i>	1322	31.45	1391	32.52

Tabla 3: Descripción de Salario y Logaritmo Natural de Salario.

	2004		2006	
	<i>Media</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación Estándar</i>
<i>w hora</i>	1316	1061	1480	1141
<i>ln w hora</i>	6946	0.686	7045	0.777

Tabla 4: Porcentaje de Sindicalización por Sector Económico.

Sector Económico	Porcentaje de Sindicalización 2004	Porcentaje de Sindicalización 2006
<i>Agricultura</i>	9.2%	7.8%
<i>Minería</i>	47.1%	51.3%
<i>Manufactura</i>	13.5%	13.4%
<i>Energía</i>	29.8%	22.4%
<i>Construcción</i>	12.4%	11.4%
<i>Comercio</i>	9.9%	10.0%
<i>Transporte</i>	21.5%	21.2%
<i>Servicios Financieros</i>	7.4%	6.5%
<i>Servicios Sociales</i>	8.2%	8.0%

Tabla 5: Distribución de la muestra por Tipo de contrato.

<i>Tipo de contrato</i>	2004		2006	
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Permanente</i>	3218	76.55	3311	77.40
<i>Temporal</i>	740	17.60	724	16.92
<i>Plazo fijo</i>	139	3.31	147	3.44
<i>Por tarea o servicio</i>	98	2.33	92	2.15
<i>Otra</i>	9	0.21	4	0.09

