

**Costos laborales no salariales observados:
efectos sobre el empleo y pérdida de eficiencia
social**

Giovanna Aguilar Andía
PUCP

Sílvio Rendon
*Stony Brook University
and IZA*

BCRP, diciembre 2007

1. Motivación

- La creación de empleo sigue siendo un aspecto crucial de la política económica en muchos países.
- Reducción de costos laborales (salariales y no salariales) como piedra angular en el diseño de políticas de creación de empleo.
- Se reconoce entonces que la demanda de trabajo tiene pendiente negativa y más aún, se esperaría que la reducción de los costos laborales no salariales (CLNS) tenga el efecto de elevar el empleo sustancialmente.
- Sin embargo, los valores estimados de esta elasticidad, en varios estudios realizado anteriormente, proporcionan valores **bastante bajos**, lo que contrasta con la gran expectativa que se tiene sobre la creación de empleo a partir de la reducción de CLNS no salariales.
- Es necesaria una cuantificación de la relación entre demanda de trabajo y costos laborales, esto es, **una medición confiable de la elasticidad empleo – costo laboral**.

2. Nuestro estudio

Estima la elasticidad empleo – costo laboral con información para el primer semestre del 2004, proveniente de la Encuesta Nacional de Sueldos y Salarios (ENSYS) que proporciona información para el empleo urbano en Lima Metropolitana y 24 ciudades del Perú.

Las estimaciones se realizan para dos categorías ocupacionales: empleados y obreros, para tres medidas de empleo: horas totales, número de trabajadores y horas individuales, y, para los CLNS observados y legales.

- Tres aspectos a considerar:
 1. Endogeneidad de los salarios: muchas estimaciones de la elasticidad empleo – costo laboral asumen que los salarios son exógenos lo cual lleva a estimaciones sesgadas.
 2. Los CLNS pagados por los empleadores como por los trabajadores importan. Se ha centrado la atención en los primeros y no en los segundos.
 3. Los CLNS observados y legales no coinciden.

3. Los CLNS

- Los CLNS atribuidos a:
 1. Los empleadores: aportaciones del empleador (ESSALUD, IES, SENATI, SCTR)
 2. Los trabajadores: descuentos de ley (Impuesto a la renta y previsión social)

4. Antecedentes

- Costos laborales y empleo

- *“Si bien en Latinoamérica los costos laborales como porcentaje del salario son más bajos que en países de la OECD, la composición de estos costos es muy distinta: en Latinoamérica pesan más los costos asociados con la seguridad laboral mientras que en los países de la OECD los costos asociados con la seguridad social”.*

-*“Los costos laborales son mayores en Latinoamérica y en países de la OECD que en los EEUU”.*

Heckman y Pagés 2004, 2000.

- Estudios sobre costos laborales en el Perú:
 - Los que clasifican los costos laborales (salariales, no salariales, directos, indirectos, etc) y los cuantifican a partir de la normatividad vigente. (IPE 1998, Chacaltana 1999, Nunura 1999, MINTRA 2004, Jaramillo 2004)
 - Los que evalúan el impacto de los costos laborales sobre el nivel de empleo a partir de la estimación de la elasticidad empleo – costo laboral.
- En general, obtienen una baja elasticidad empleo – costo laboral para el Perú:

$$- \eta_{L,w} \in [0.11, 0.65]$$

Autor	Periodo	Variable Dependiente	Variables Explicativas	Elasticidad empleo -salario	Método de estimación
Rendón y Barreto (1992)	1971-1987	Personal ocupado en la industria manufacturera	Remuneraciones per cápita en la industria manufacturera Valor agregado con impuestos	-0.2627 -0.65 (empleados)	MCO
Mintra (1999)	1976-1982	Índice de Empleo Manufacturero.	Índice de Salario Índice de producción industrial	-0.1051	MCO
Mintra (1999)	1994:I-1998:III	Empleo	Costo real de la mano de obra Producto	-0.13 (Corto Plazo) -0.49 (Largo Plazo)	MCO
Mintra (2004)	1980-2003	PEA ocupada en Lima Metropolitana.	Promedio de los índices de sueldos y salarios Índice de PBI global	-0.13	MCO
IPE (1998)	1990-1997	Índice de empleo	Índice de costo laboral (que incluye remuneración bruta y aportaciones del empleador)	-0.14 (Total) -0.21 (Ind. Marf)	MCO
Saavedra y Torero (2004)	1987-1997	Empleo a nivel sectorial (10 sectores)	Salario más costos no salariales Producto sectorial Costo esperado de indemnización	-0.19	Panel de efectos fijos
	1987-1997	Empleo a nivel sectorial (10 sectores)	Salario Producto sectorial Costo esperado de indemnización	-0.17	Panel de efectos fijos

- En la literatura internacional:

- Hamermesh (1993): survey de estudios en los que se han estimado la demanda de trabajo

Estudios con datos agregados y para mano de obra homogénea:

$$- \eta_{L,w} \in [0.15, 0.75]$$

Estudios con información para mano de obra heterogénea y a nivel de establecimientos:

Roberts y Skoufias (1991) encuentran una elasticidad de la demanda de trabajo para empleados igual a -0.28 y para obreros igual a -0.52 ,

La elasticidad de la demanda de trabajo (en valor absoluto) para los obreros es mayor que la elasticidad de la demanda de trabajo para los empleados.

5. El modelo

- Demanda de trabajo estática
- Una firma $i \in \{1, 2, \dots, N\}$ elige inputs para maximizar beneficios:

$$\max_{K, L} \{p_i f(K_i, L_i | \Omega_i) - r_i K_i - w_i^a L_i\}$$

- Función de demanda de trabajo: $L_i = L(w_i^a | X_i^*)$

donde:

w_i^a : costo laboral total pagado por la firma

$X_i^* = \{p_i, r_i, \Omega_i\}$: precios del output, de los inputs y los parámetros de la función de producción de la firma.

- Una aproximación log-lineal de esta función está dada por:

$$\ln L_i = \beta \ln w_i^a + X_i \delta + u_i, N(0, \sigma_u^2) \quad (1)$$

Si $\ln w_i^a \perp u_i$ entonces la estimación por MCO proporciona estimadores insesgados y consistentes.
Oferta de trabajo infinitamente elástica .

- Salarios de los trabajadores $j \in \{1, 2, 3, \dots, M_i\}$ relacionados con la firma i :

$$\ln w_{ij}^d = Z_{ij} \gamma + v_{ij} \quad (2)$$

w_{ij}^d : es el salario que el trabajador se lleva a casa,

Z_{ij} : vector de variables que afectan el salario, γ son sus parámetros asociados

v_{ij} es una variable aleatoria de no observables con media cero, varianza σ_v^2 y covarianza σ_{uv} con u_i

- La oferta de trabajo para la firma i está dada por la función:

$$\ln w_i^d = Z_i \gamma + v_i \quad (3)$$

$$\ln w_i^d = M_i^{-1} \sum \ln w_{ij}^d,$$

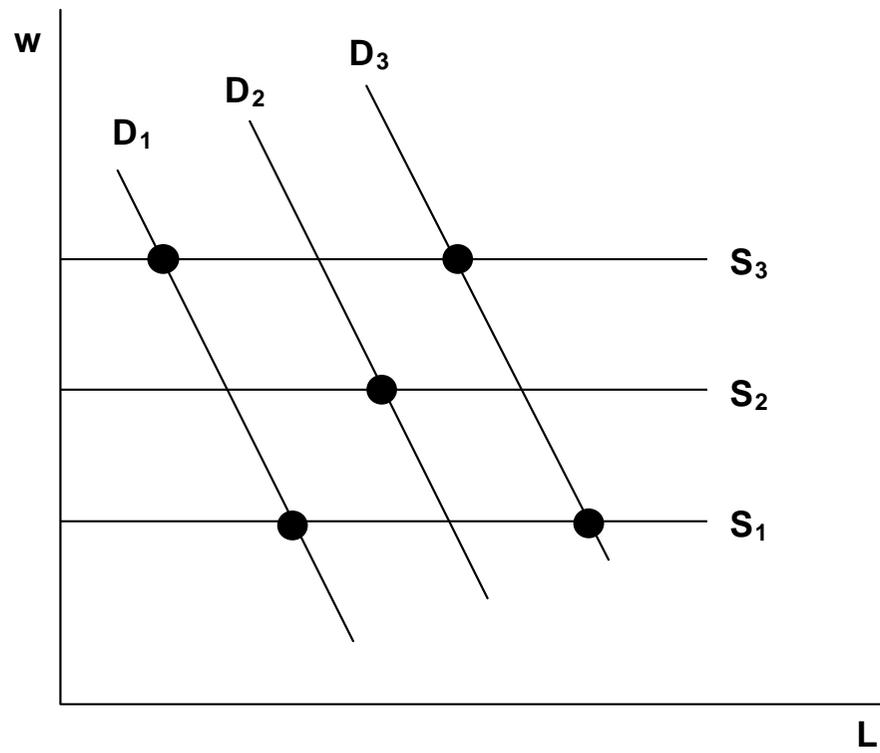
$$Z_i = M_i^{-1} \sum Z_{ij},$$

$$v_i = M_i^{-1} \sum v_{ij}, E(v_i) = 0, \text{varianza } M_i^{-1} \sigma_v^2, \text{ y covarianza } \sigma_{uv} \text{ con } u_i$$

- Si suponemos que $w_i^d = w_i^a$

MCO funciona bien si $\sigma_{uv} = 0$.

- Si $\sigma_{uv} \neq 0 \Rightarrow w_i^a$ y u_i están correlacionados!
- Si $\sigma_{uv} > 0 \Rightarrow$ *emparejamiento positivo* entre firmas y trabajadores
- Si $\sigma_{uv} < 0 \Rightarrow$ *emparejamiento negativo* entre firmas y trabajadores



- Si suponemos ahora:

$$w_i^d \neq w_i^a$$

- Aportaciones (o contribuciones) del empleador como un porcentaje del salario (a_i) de manera que el costo total de la mano de obra para el empleador es:

$$w_i^a = w_i(1+a_i)$$

- Contribuciones o deducciones del trabajador como un porcentaje del salario, (d_i), con lo cual el salario que el trabajador se lleva a casa es:

$$w_i^d = w_i(1-d_i)$$

- Entonces es posible establecer la siguiente relación:

$$\ln w_i^a = \ln w_i^d - \ln(1 - d_i) + \ln(1 + a_i) \quad (4)$$

6. El método de estimación

- Muchas investigaciones empíricas asumen salarios exógenos.
- Entonces, estiman la elasticidad empleo – salario por MCO.
- En algunos casos, si cuentan con datos de panel tomando en cuenta efectos individuales (fijos).
- Como ya fue mencionado: estas estimaciones pueden estar severamente sesgadas.
- Nuestro enfoque econométrico consiste en corregir por endogeneidad los salarios a la vez que tomamos en cuenta los CLNS.

- Procedimiento que tiene dos etapas:

Primera etapa: se estima la ecuación de salarios en logaritmos usando información a nivel individual (sección B) (ecuación (2)):

$$\ln w_{ij}^d = Z_{ij} \gamma + v_{ij}$$

para predecir el salario que el trabajador se lleva a casa: $\ln w_i^d = Z_i \hat{\gamma}$
 el que será usado para predecir el costo total pagado por el

empleador, $\ln w_i^a$, a partir de la ecuación (4).

Donde $Z_i =$ sexo, edad, edad², antigüedad, antigüedad², sindicalización, actividad económica, localización.

Segunda etapa: se estima la ecuación de empleo en logaritmos usando la predicción del costo total pagado por el

empleador obtenido en la primera etapa $\ln \hat{w}_i^a$

$$\ln L_i = X_i \delta + \beta \ln \hat{w}_i^a + u_i$$

Donde:

X_i = sindicalización, actividad económica, localización.

L_i = número de trabajadores, horas totales y horas individuales

w_i^a = costo total de la mano de obra pagado por el empleador por trabajador y por hora.

7. Efectos empleo de los CLNS

1. CLNS atribuidos al empleador:

$$\Delta \hat{\ln} L = -\hat{\beta} \times \overline{\ln(1+a)}$$

2. CLNS atribuidos al trabajador:

$$\Delta \hat{\ln} L = \hat{\beta} \times \overline{\ln(1-d)}$$

3. CLNS atribuidos al empleador y al trabajador simultáneamente:

$$\Delta \hat{\ln} L = -\hat{\beta} \times \left[\overline{\ln(1+a)} - \overline{\ln(1-d)} \right]$$

8. Pérdida de Eficiencia Social

$$\ln \hat{L}_i = \beta \ln w_i^a + A_i \quad , \text{ donde } A_i = X_i \delta$$

$$L = Aw^\beta$$

Tenemos dos niveles de salarios, w_1 and w_0 ($w_1 > w_0$),

$$\Rightarrow L_1 = Aw_1^\beta \text{ y } L_0 = Aw_0^\beta$$

La recaudación fiscal es:

$$R = (w_1 - w_0) L_1 > 0$$

- El área de pérdida de eficiencia social viene de integrar:

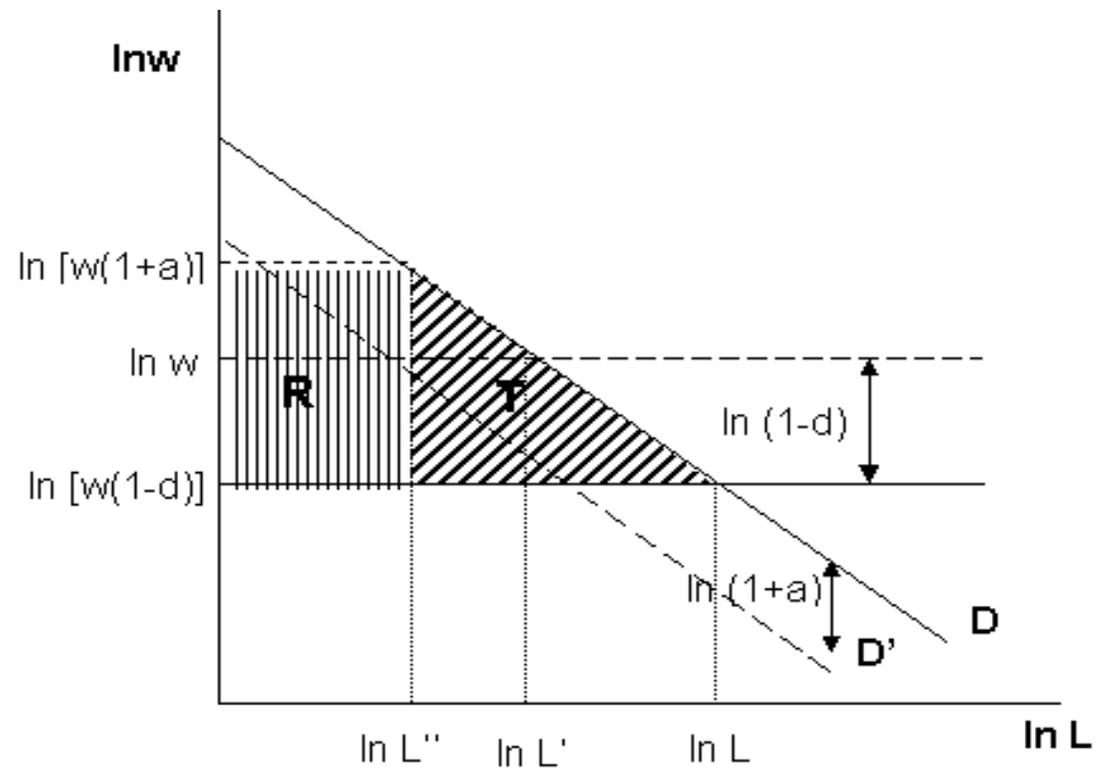
$$I = \int_{w_0}^{w_1} Ax^\beta dx - R = \frac{w_1 L_1 - w_0 L_0}{\beta + 1} - R$$

Se podría aproximar la pérdida de eficiencia social a través de un simple triángulo:

$$T = \frac{(w_1 - w_0)(L_0 - L_1)}{2}$$

Los salarios w_1 y w_0 están definidos como:

1. Aportaciones de los empleadores: $w_1 = w(1 + a)$, $w_0 = w$
2. Deducciones a los trabajadores: $w_1 = w$, $w_0 = w(1 - d)$
3. Contribuciones de trabajadores y empleadores: $w_1 = w(1 + a)$, $w_0 = w(1 - d)$



9. Datos

- Encuesta Nacional de Sueldos y Salarios (ENSYS) llevada a cabo por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MINTRA).
- Encuesta semestral
- Comprende Lima Metropolitana y el área urbana de 24 principales ciudades del país.
 - Empresas de 10 y más trabajadores
 - Representativa para las principales ciudades del país, ramas de actividad económica y distintos tamaños de empresas
- Estamos trabajando con información de junio del 2004, la cual que comprende una muestra de 1,774 empresas y 19,770 trabajadores.
- Dado que nos concentramos en el análisis de la demanda de empleados y obreros usamos dos submuestras que sólo tienen estas categorías ocupacionales.

Secciones de la ENSYS:

- Sección A: información sobre el total de trabajadores a nivel de empresa
 - Número de trabajadores, remuneraciones por categoría ocupacional, total de horas extras, descuentos al trabajador y aportaciones del empleador por categoría ocupacional.
- Sección B: información a nivel individual (de una muestra de trabajadores)
 - Edad y sexo del trabajador, horas trabajadas, sueldo o salario básico, descuentos de ley, aportaciones del empleador, otros pagos no permanentes, antigüedad laboral, ocupación principal.

Cuadro 2. Estadísticas descriptivas por categoría ocupacional y bases de información

	Empleados		Obreros	
	SEC A	SEC B	SEC A	SEC B
Horas de trabajo por semana	44.52	46.08	42.91	45.77
	6.39	7.50	7.65	9.59
Empleo ^a	99.80		128.43	
	300.91		297.50	
Salarios por semana (S/.)	542.19	604.98	232.85	246.25
	476.99	668.51	188.30	386.10
Aportaciones del empleador (% del salario)				
Observado	10.2	10.3	10.7	10.9
	1.4	1.4	0.4	0.5
Legal	14.5	14.5	14.5	14.5
	0.0	0.0	0.0	0.0
Descuentos al trabajador (% del salario)				
Observado	15.7	14.9	11.99	11.8
	4.8	5.5	2.3	2.7
Legal	17.8	18.0	13.1	13.3
	6.0	6.5	3.2	3.6
Trabajadores por sectores económicos				
Primarias	6.4	4.8	10.3	13.7
Industria	23.4	18.7	48.3	56.5
Servicios	70.2	76.6	41.5	29.8
Tamaño de firmas				
Menos de 50 trabajadores	62.2	30.9	50.9	19.7
Entre 51 y 100 trabajadores	13.1	19.2	13.6	13.4
Más de 100 trabajadores	24.7	49.9	35.6	66.9
Lima Metropolitana (%)	48.6	55.6	42.8	46.9
Sindicalización (%)	8.17	13.6	15.0	20.0
Mujeres (%)		37.4		14.0
Edad promedio		37.8		37.4
		10.2		11.1
Trabajadores por rango de edades				
Menos de 24 años		4.1		8.4
Entre 25 y 45 años		72.2		66.7
Más de 45 años		23.5		25.0
Antigüedad promedio		6.1		6.1
		7.4		8.1
Trabajadores por tiempo de antigüedad				
Menos de 3 años		46.9		53.6
Entre 3 y 8 años		29.2		22.7
Más de 8 años		23.9		23.7
Número de observaciones.	1714	13097	692	5413

10. Resultados

**Costos laborales no salariales observados:
efectos sobre el empleo y pérdida de eficiencia
social**

Giovanna Aguilar Andía
PUCP

Sílvio Rendon
*Stony Brook University
and IZA*

BCRP, diciembre 2007

Table 2. Estimated wage-elasticities of demand for labor measured as total hours, workers, and individual hours. Standard errors in small font

	Total hours			Number of workers			Individual hours	
	$\ln w_m^a$	$\overline{\ln w^a}$	$\overline{\ln w_p^a}$	$\ln w_m^a$	$\overline{\ln w^a}$	$\overline{\ln w_p^a}$	$\ln w_i^a$	$\ln w_{ip}^a$
White - collar workers								
Observed								
β	0.1810	0.1659	-0.6451	0.3233	0.2255	-0.4982	-0.0567	-0.0448
	0.0519	0.0532	0.1882	0.0518	0.0521	0.1949	0.0018	0.0046
R ²	0.179	0.178	0.179	0.212	0.202	0.196	0.118	0.047
Legal								
β	0.1827	0.1683	-0.5198	0.3258	0.2282	-0.3628	-0.0569	-0.0482
	0.0519	0.0532	0.1882	0.0519	0.0521	0.1911	0.0018	0.0046
R ²	0.179	0.178	0.177	0.212	0.202	0.194	0.119	0.048
Nobs.		1714			1714			13097
Blue-collar workers								
Observed								
β	-0.1300	-0.0555	-2.2821	0.1406	-0.0319	-2.3043	-0.0381	0.0004
	0.1217	0.1326	0.3880	0.1184	0.1314	0.3806	0.0041	0.0118
R ²	0.183	0.181	0.230	0.1838	0.182	0.234	0.073	0.063
Legal								
β	-0.1322	-0.0553	-2.2682	0.1511	-0.0311	-2.3206	-0.0408	0.0110
	0.1249	0.1382	0.3984	0.1215	0.1368	0.3911	0.0043	0.0124
R ²	0.183	0.181	0.227	0.184	0.182	0.232	0.073	0.063
Nobs.		692			692			5413

$\ln w_m$: Log of the Average Firm-level Wage (Firms' sample)

$\overline{\ln w}$: Firm-level Average of Log-Wage (Workers' sample)

$\overline{\ln w_p}$: Average Firm-level predicted Log-Wage (Workers' sample)

$\ln w_i$: Log of the Individual Wage (Workers' sample)

$\ln w_{ip}$: Log of the Predicted Individual Wage (Workers' sample).

Table 3. Employment effects of removing employers', workers', and both contributions. Standard errors in small fonts

	Total hours			Number of workers			Indiv. hours	
	$\ln w_m^a$	$\overline{\ln w^a}$	$\overline{\ln w_p^a}$	$\ln w_m^a$	$\overline{\ln w^a}$	$\overline{\ln w_p^a}$	$\ln w_i^a$	$\ln w_{ip}^a$
White-collar workers								
Employer								
Observed	-1.76	-1.62	6.26	-3.14	-2.20	4.86	0.55	0.44
	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
Legal	-2.47	-2.27	6.99	-4.40	-3.08	4.90	0.77	0.65
	0.00	0.01	0.06	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
Worker								
Observed	-3.29	-2.72	10.51	-5.87	-3.69	8.16	0.93	0.73
	0.02	0.02	0.29	0.05	0.03	0.21	0.00	0.00
Legal	-3.85	-3.39	10.42	-6.86	-4.59	7.30	1.15	0.97
	0.03	0.02	0.24	0.07	0.03	0.20	0.00	0.00
Employer and Worker								
Observed	-5.04	-4.34	16.76	-9.01	-5.89	13.02	1.48	1.17
	0.02	0.02	0.29	0.05	0.03	0.22	0.00	0.00
Legal	-6.31	-5.66	17.42	-11.26	-7.67	12.19	1.91	1.62
	0.03	0.02	0.25	0.07	0.03	0.21	0.00	0.00
Blue-collar workers								
Employer								
Observed	1.33	0.57	23.45	-1.43	0.33	23.68	0.39	0.00
	0.02	0.02	0.98	0.02	0.02	0.99	0.00	0.00
Legal	1.78	0.75	30.61	-2.04	0.42	31.32	0.55	-0.15
	0.03	0.03	0.29	0.03	0.03	0.28	0.00	0.00
Worker								
Observed	1.67	0.70	28.84	-1.80	0.40	29.12	0.48	0.00
	0.03	0.03	0.81	0.02	0.03	0.82	0.00	0.00
Legal	1.87	0.80	32.69	-2.14	0.45	33.44	0.59	-0.16
	0.03	0.04	0.92	0.03	0.04	0.93	0.00	0.00
Employer and Worker								
Observed	2.99	1.27	52.29	-3.24	0.73	52.80	0.87	-0.01
	0.03	0.03	1.27	0.03	0.03	1.28	0.00	0.00
Legal	3.66	1.54	63.30	-4.18	0.87	64.76	1.14	-0.31
	0.13	0.15	2.06	0.12	0.15	2.06	0.00	0.00

$\ln w_m$: Log of the Average Firm-level Wage (Firms' sample)

$\overline{\ln w}$: Firm-level Average of Log-Wage (Workers' sample)

$\overline{\ln w_p}$: Average Firm-level predicted Log-Wage (Workers' sample)

$\ln w_i$: Log of the Individual Wage (Workers' sample)

$\ln w_{ip}$: Log of the Predicted Individual Wage (Workers' sample).

Table 4: Estimated Deadweight loss of Employer, Worker and both Contributions

as a Percentage of Contribution Revenues

Contribution	Total Hours		Number of Workers		Individual Hours	
	Integral	Triangle	Integral	Triangle	Integral	Triangle
White-collar workers						
Employer						
Observed	3.14	3.23	2.44	2.50	0.22	0.22
Legal	3.50	3.62	2.43	2.51	0.32	0.33
Worker						
Observed	5.59	5.90	3.88	4.06	0.36	0.37
Legal	5.15	5.47	3.41	3.58	0.47	0.49
Employer and Worker						
Observed	8.77	9.51	6.31	6.76	0.56	0.59
Legal	8.64	9.49	5.79	6.27	0.77	0.82
Blue-collar workers						
Employer						
Observed	12.51	13.35	12.33	13.13	-0.00	-0.00
Legal	17.02	18.39	16.59	17.91	-0.01	-0.01
Worker						
Observed	15.77	17.02	15.85	17.12	-0.00	-0.00
Legal	18.26	19.96	18.65	19.19	-0.08	-0.08
Employer and Worker						
Observed	30.37	34.94	30.25	34.84	-0.00	-0.00
Legal	38.55	45.69	37.21	43.96	-0.15	-0.15

Table 5: Employment effects of undercomplying with legal non-wage labor costs. Standard errors in small fonts

Contribution	Total hours	Number of workers	Individual hours
White-collar workers			
Employer	2.40	1.86	0.17
	0.01	0.01	0.00
Worker	2.40	1.86	0.17
	0.13	0.08	0.00
Employer and worker	4.79	3.72	0.33
	0.13	0.08	0.00
Blue-collar workers			
Employer	7.35	7.42	0.00
	0.70	0.71	0.00
Worker	4.05	4.09	0.00
	0.81	0.82	0.00
Employer and worker	11.40	11.51	0.00
	1.07	1.09	0.00

Table 6: Deadweight loss of complying with Employer, Worker and both legal contributions as a percentage of contribution Revenues

Contribution	Total hours		Number of workers		Individual hours	
	Integral	Triangle	Integral	Triangle	Integral	Triangle
White-collar workers						
Employer	1.21	1.24	0.89	0.91	0.08	0.08
Worker	0.93	0.98	1.16	1.19	0.08	0.08
Employer and Worker	2.13	2.20	2.05	2.11	0.16	0.17
Blue-collar workers						
Employer	4.02	4.20	3.94	4.10	0.00	0.00
Worker	1.98	2.08	2.22	2.31	0.00	0.00
Employer and Worker	6.01	6.30	6.22	6.50	0.00	0.00

11. Conclusiones

- Una estimación que toma en cuenta la endogeneidad (IV) proporciona elasticidades empleo - costo laboral para la demanda de trabajo, mayores que las obtenidas por MCO.
- La elasticidad empleo – costo laboral de la demanda de trabajo es mayor para los obreros que para los empleados.
- Al eliminar CLNS atribuidos a empleadores y trabajadores:
 - Se incrementa el empleo de obreros en 53% y el de empleados en 13%.
- Los CLNS a cargo tanto de los empleadores como de los trabajadores genera un pérdida de eficiencia social de 7% de la recaudación para el caso de los empleados y de 31% de la recaudación para el caso de los obreros.
- El subcumplimiento con las contribuciones legales de empleadores y trabajadores:
 - Incrementa el empleo en 12% para los obreros y en 4% para los empleados
- El cumplimiento con las contribuciones legales de empleadores y trabajadores:
 - Generaría una pérdida de eficiencia social de 2% de la recaudación para los empleados y de 6.5% de la recaudación para los obreros.