



BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

La Oferta Laboral en Perú

Debora Reyna¹ y Nikita Céspedes²

¹ PUCP

² Banco Central de Reserva del Perú

DT. N° 2016-017
Serie de Documentos de Trabajo
Working Paper series
Diciembre 2016

Los puntos de vista expresados en este documento de trabajo corresponden a los autores y no reflejan necesariamente la posición del Banco Central de Reserva del Perú.

The views expressed in this paper are those of the authors and do not reflect necessarily the position of the Central Reserve Bank of Peru.

La Oferta Laboral en Perú^{*}

Debora Reyna^{**}

Nikita Céspedes^{***}

2016

Resumen

En este documento se estima la elasticidad de la oferta laboral intensiva para Perú en el periodo 2004-2012. En este periodo las horas trabajadas han seguido una tendencia decreciente, mientras que el salario por hora ha mostrado una tendencia creciente, consistente con el periodo de crecimiento económico y de la productividad. Se encuentra que la elasticidad de la oferta laboral es aproximadamente 0,257, y es heterogénea según la edad, el nivel de ingresos y nivel educativo de los trabajadores. Este parámetro es, además, decreciente en el periodo de análisis, evidencia que sugiere que los cambios en la elasticidad de oferta laboral pueden ayudar a explicar la dinámica de los salarios en un contexto de crecimiento de la productividad que caracteriza el periodo de estudio.

Palabras clave: Horas trabajadas, oferta laboral, productividad, elasticidad de oferta laboral.
Clasificación JEL: J21, J22, J24, C21, C26.

1. Introducción

La elasticidad de la oferta laboral mide la reasignación de las horas trabajadas frente a una variación de salarios,¹ y es uno de los parámetros profundos de la economía que captura el mecanismo de transmisión hacia los hogares de los choques y/o políticas que ocurren en otros sectores de la economía. En este contexto, esta elasticidad es muy importante como instrumento para el diseño de políticas públicas (Graafland y otros 2000; Blundell y MaCurdy, 1999). El mercado laboral peruano ha experimentado una notable transformación durante la dos últimas décadas,² sin embargo, son pocos

^{*}Se agradece los valiosos comentarios Alan Sanchez y Juan Manuel Garcia. Las opiniones expresadas en este documento así como los errores subsistentes son de exclusiva responsabilidad de los autores.

^{**}Email: Debora@pucp.edu.pe

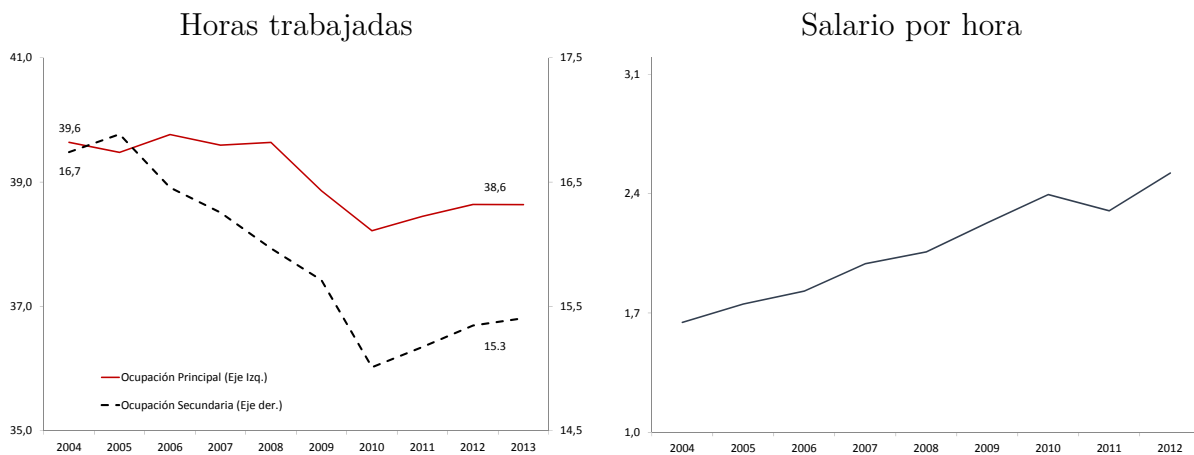
^{***}Email: nikitacr@gmail.com

¹La elasticidad que se estudia corresponde al margen intensivo, es decir a los cambios en las horas trabajadas cuando cambia el salario de los trabajadores que están actualmente trabajando. Por otro lado, existe lo que se denomina el margen extensivo de la oferta laboral, el cual se refiere a la cantidad de trabajadores que entran y/o dejan de trabajar cuando cambian los salarios, es decir esta es una decisión de participación laboral. Esta última elasticidad es también relevante, sin embargo, está fuera del alcance del presente estudio.

²Durante el período analizado en este documento, la PEA ocupada creció en un 19% y la tasa de desempleo se redujo de 5.3% a 3.7%, el salario por hora se incrementó persistentemente y las horas trabajadas mantuvieron una tendencia decreciente (ver Gráfico 1). En el caso de las horas, la caída fue persistente entre diversas categorías y características de trabajadores como el área rural o urbana, edades, quintiles de ingreso, tamaño de empresa, niveles educativos y género.

los estudios formales que explican los cambios en los patrones de este mercado. Adicionalmente, y tomando en consideración estos cambios, diversos diagnósticos sugieren que se requieren reformas en el ámbito del mercado laboral que generen a futuro ganancias de productividad, entre estas reformas se mencionan por ejemplo: las políticas de formalización laboral, política de salario mínimo, de impuestos y/o costos laborales, las políticas de bienestar como pensiones y transferencias, etc. El adecuado conocimiento de los dos aspectos que conforman este mercado, como son la oferta y la demanda de trabajo, son fundamentales para justificar la implementación de estas reformas. Además, es conocido que la oferta laboral captura diversos aspectos de estas reformas y por lo tanto el estudio permanente de esta curva se justifica en el contexto actual peruano.

Gráfico 1: Horas trabajadas y salario por hora (promedio)



Fuente: ENAHO.

Nota: Promedio de horas trabajadas por semana y salario real promedio por hora en nuevos soles.

La literatura internacional que estima la elasticidad de oferta laboral es diversa y también son diversos los enfoques para estimarlos, ver por ejemplo el capítulo del *Handbook of Labor Economics* escrito por Blundell y MaCurdy (1999). Brevemente, uno de los estudios más difundidos que estima esta elasticidad es MaCurdy (1981), quien al utilizar un enfoque de dos etapas estima los efectos sustitución (no compensados) e intertemporales de cambios en los salarios a lo largo del ciclo de vida de los trabajadores. Evers y otros (2008) hacen una síntesis de 30 estudios que estiman la elasticidad de la oferta de trabajo. En términos generales ellos encuentran que la media de la elasticidad de la oferta de trabajo es 0,07 para hombres y 0,43 para mujeres. Aunque la elasticidad de los hombres puede variar entre -0,08 a 0,18 y la de las mujeres de 0,03 a 2,79.³

Los estimados de la elasticidad de oferta laboral en Perú son escasos, siendo los estudios encontrados el de Yamada(2005) y Céspedes y Rendón (2012). Yamada (2005) estima la ecuación de las

³Los países que toman en cuenta son Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Nueva Zelanda, Suecia y Reino Unido. Para las estimaciones se consideran características de los individuos tales como educación, genero, estado civil, entre otros. Además, se emplean variables dummy para diferenciar de acuerdo a características subyacentes a cada país.

horas trabajadas en el Perú urbano en el periodo 1985-2000, utilizando información de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) y de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida (ENNIV), y encuentra que la elasticidad en consideración es negativa (-0,1). Sobre este resultado, el autor se cuestiona sobre la posibilidad de que los trabajadores hayan tenido que incrementar las horas de trabajo para mantener el nivel de ingreso real constante como resultado a la crisis económica de largo plazo que sufrió el Perú en esos años. Céspedes y Rendón (2012) estiman la elasticidad de la oferta laboral de Frisch y/o la elasticidad de sustitución intertemporal constante para Lima Metropolitana. Los autores contribuyen en posteriores investigaciones al proponer identificar la pendiente de la oferta laboral con variables instrumentales tales como los rendimientos de educación, años de experiencia y emplean el tamaño de empresa como una variable que identifica a la demanda de trabajo, encontrando que esta elasticidad es aproximadamente 0,38 y es decreciente en la primera década del 2000.

En este documento se estima la elasticidad de la oferta laboral en el Perú para el periodo 2004-2012. La elasticidad de oferta laboral captura la suma de los efectos sustitución e ingreso de los cambios en salarios. La elasticidad estimada para Perú no distingue entre ambos efectos; sin embargo, al realizar estimados según rango de ingresos se captura indirectamente la importancia de ambos efectos. Así, entre los trabajadores de bajos salarios por hora la reacción preponderante ante mayores salarios por hora es a trabajar más y el efecto sustitución es el dominante; mientras que entre las personas de altos ingresos la reacción es a trabajar menos horas pues ellos valoran más el ocio y por lo tanto el efecto ingreso predomina.⁴ Tentativamente, el Perú es un país de bajos salarios por hora y por lo tanto se espera que ante un incremento de salarios la oferta laboral se incremente y por lo tanto domine el efecto sustitución, la elasticidad de oferta laboral sería por lo tanto positiva en promedio.

Se utilizan datos del módulo panel no balanceado de la ENAHO 2004-2012 y se aplica el método de estimación de paneles dinámicos de Arellano y Bond(1991), método que permite corregir por los potenciales sesgos por endogeneidad de los salarios y autocorrelación en la ecuación linealizada de las horas trabajadas que se estima. Este método además permite corregir por los efectos fijos no observables en la ecuación de salarios en niveles, aunque se controla por efectos fijos y/o heterogeneidad observable en la ecuación de horas trabajadas en primeras diferencias.

Los resultados señalan que la elasticidad de oferta laboral en el Perú es 0,25 en el año 2012, lo cual implica que ante un incremento de 10 % de los salarios las horas trabajadas aumentan en 2,5 %. Las diferencias no son tan sensibles cuando restringimos la estimación a zonas urbanas donde los resultados arrojan una elasticidad de 0,22. No obstante, existen diferencias en la elasticidad estimada según el género, los ingresos y la edad de los trabajadores: los estimados indican que la población de género femenino, los más jóvenes y de los menores ingresos tienden a tener una mayor elasticidad y, por ende, mayor reacción en términos de horas frente a cambios en sus remuneraciones. Se reporta, además, que la elasticidad en consideración ha seguido una tendencia decreciente en el periodo bajo

⁴ver Evers y otros(2008)

estudio. Esta tendencia decreciente es un elemento que permite explicar la tendencia creciente de los salarios en el periodo de estudio, tendencia que fue nula en décadas anteriores. Finalmente, la tendencia decreciente de la elasticidad podría sugerir la movilidad de los trabajadores hacia ingresos medios en el cual la valoración del ocio es mayor y por lo tanto el ajuste de los trabajadores frente a choques de productividad (y/o impuestos) sería mayor por el lado de los salarios y menor por el lado de las horas de trabajo.

El resto del documento se estructura de la siguiente forma. La sección 2 detalla el marco conceptual y presenta la derivación formal de la ecuación de oferta laboral y/o horas trabajadas, la sección 3 describe los datos y las principales características del mercado laboral peruano, la sección 4 presenta la metodología empírica, la sección 5 presenta los resultados, y la sección 6 contiene las conclusiones.

2. El modelo de oferta laboral

La ecuación de horas trabajadas de los hogares se deriva formalmente considerando la elección óptima de horas en el contexto de un modelo teórico que captura las preferencias y las restricciones que enfrentan los hogares. El modelo neoclásico de elección entre consumo, ahorro y ocio permite derivar explícitamente la elasticidad de la oferta laboral respecto a los salarios. El problema de optimización del hogar es el siguiente:

$$Max. \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} U(c_t, l_t) \quad (1)$$

sujeto a:

$$c_t + b_t = w_t l_t + (1 + r)b_{t-1}; \forall t = 1, 2, \dots \quad (2)$$

$$c_t \geq 0 \quad (3)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left[\frac{1}{1+r} \right]^{t+1} b_t \rightarrow 0, \quad (4)$$

donde l_t representa la oferta total de horas de trabajo y c_t es el consumo. Las preferencias de los hogares, que por simplicidad suponemos tiene un solo miembro, están descritas en valor presente por la siguiente función de utilidad $U_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} U(c_t, l_t)$. Se considera los supuestos usuales $U_c(\cdot) > 0$ y $U_l(\cdot) < 0$, es decir el trabajo genera desutilidad mientras el consumo genera utilidad positiva en los individuos. La restricción presupuestaria a la que se enfrentan las familias en cada periodo captura la equivalencia entre fondos y usos de recursos, $c_t + b_t = w_t l_t + (1 + r)b_{t-1}$. Siendo b_t la tenencia de bonos del hogar con $b_t > 0$ si el hogar tiene ahorros. El salario es w_t , r es la tasa de interés que se paga por los ahorros y β es el factor de descuento subjetivo. Las dos últimas

ecuaciones (3 y 4) representan la restricción de consumo positivo y la condición de transversalidad, respectivamente.

El lagrangiano de este problema es:

$$L = \sum_{t=1}^{\infty} [\beta^{t-1} U(c_t, l_t) + \sum_{t=1}^{\infty} \lambda_t [w_t l_t + (1+r)b_{t-1} - c_t - b_t] \quad (5)$$

Las condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial L}{\partial c_t} = \beta^{t-1} U_c(c_t, l_t) - \lambda_t = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\partial L}{\partial l_t} = \beta^{t-1} U_l(c_t, l_t) + \lambda_t w_t = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\partial L}{\partial b_t} = -\lambda_t + (1+r)\lambda_{t+1} = 0 \quad (8)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_t} = w_t l_t + (1+r)b_{t-1} - c_t - b_t = 0 \quad (9)$$

La ecuación de oferta laboral implícita se deriva de las ecuaciones 6 y 7:

$$-U_c(c_t, l_t) = \frac{U_l(c_t, l_t)}{w_t}, \quad (10)$$

esta ecuación relaciona los salarios (w_t) con las horas que los trabajadores están dispuestos a ofertar en el mercado. La elasticidad de oferta laboral promedio se deriva de estas ecuaciones tomando diferencial total y asumiendo que la función de utilidad es separable entre consumo y ocio ($U_{cl} = U_{lc} = 0$):

$$-U_{cc}(c_t, l_t) dc_t = \frac{U_{ll}(c_t, l_t)}{w_t} dl_t - \frac{U_l(c_t, l_t)}{w_t^2} dw_t. \quad (11)$$

Además de la restricción presupuestaria tenemos el diferencial total igual a: $dc_t = w_t dl_t + l_t dw_t$. Asumiendo que el ahorro no cambia, se tiene la forma explícita de la elasticidad de la oferta laboral:

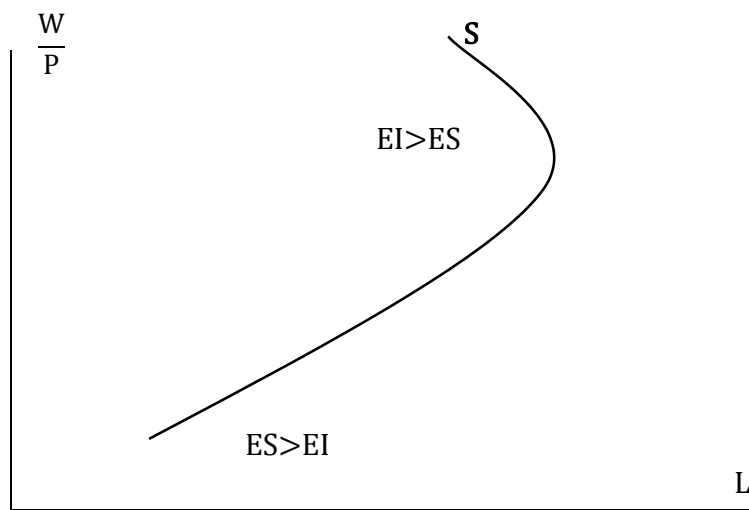
$$\xi_{w_t}^{l_t} = \frac{dl_t}{dw_t} \cdot \frac{w_t}{l_t} = \frac{\frac{U_l}{U_{ll}} - w_t^2 \frac{U_{cc}}{U_{ll}}}{U_{ll} + w_t^2 \frac{U_{cc}}{U_{ll}}} \quad (12)$$

Notar que la elasticidad de oferta laboral puede tomar cualquier valor al tener que $U_{cc} < 0$; $U_l < 0$; $U_{ll} < 0$. El caso emblemático de la elasticidad de sustitución intertemporal constante (elasticidad de Frisch) se consigue haciendo $U_c = 0$ (efecto riqueza igual a cero). En ese caso tendríamos: $\xi_{w_t}^{l_t} = \frac{U_l}{U_{ll}}$. Además, suponiendo la función de utilidad de mayor uso en la literatura, $U(c_t, l_t) = \frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} - B \frac{L^{1+\frac{1}{\varphi}}}{1+\frac{1}{\varphi}}$, la elasticidad en consideración resulta: $\xi_{w_t}^{l_t} = \varphi$, que es la elasticidad que estima Céspedes y Rendón (2012).

En este estudio se considera a la curva de oferta laboral, es decir la ecuación 12, como aquella que relaciona las horas trabajadas a la semana con el salario por hora (Blundell, R. y MaCurdy, T.(1999). Una característica fundamental de la ecuación de oferta laboral es que su pendiente, o la elasticidad anteriormente mencionada, captura los denominados efectos ingreso y sustitución de las horas trabajadas ante cambios en los salarios. *El efecto sustitución* se activa ante cambios en los precios relativos del consumo y ocio (horas); es decir, ante un aumento de los salarios el bien ocio se hace más caro respecto al bien de consumo, por lo tanto el consumidor racional tiende a dejar de comprar ocio (menos horas) a costa de más consumo.⁵ *El efecto ingreso* implica que ante un aumento de los salarios los agentes pueden obtener más de los dos bienes consumo y ocio, por lo tanto, luego de un incremento del salario, el efecto ingreso provoca una reducción del número ofrecido de horas de trabajo.

La elasticidad total de la oferta laboral captura la suma de los dos efectos y el signo de esta depende de las magnitudes relativas de ambos. Si el efecto sustitución es mayor que el efecto ingreso, el individuo ofrecerá más horas de trabajo cuando sube el salario y esto coincide con el tramo ascendente de la curva de oferta laboral, o alternativamente para niveles bajos de salario por hora. De modo inverso, si el efecto ingreso es dominante, los individuos decidirán trabajar menos horas y esto es coincidente con el tramo de la curva de oferta con pendiente negativa que se muestra en el Gráfico 2.

Gráfico 2: Oferta laboral: efecto sustitución e ingreso



Nota: Se muestra la relación entre el salario real (W/P) y las horas trabajadas (L) a través de una hipotética curva de oferta laboral. El tramo de pendiente positiva indica que el efecto sustitución (ES) es mayor al efecto ingreso. El tramo donde la pendiente es negativa indica el caso contrario.

La magnitud de la elasticidad de oferta laboral se puede relacionar con el nivel de desarrollo

⁵Ver Cap.1 de Cahuc y Zylberger (2004).

y/o ingresos de las economías. De este modo, podemos sugerir que en economías de bajos ingresos, donde los salarios por hora son bajos, la elasticidad de oferta laboral debería ser alta lo cual refleja la dominancia del efecto sustitución, estas economías se ubicarían en el tramo inferior de la oferta laboral que se muestra en el Gráfico 2. Mientras que en economías con salarios por hora elevados se podría tener una mayor relevancia del efecto ingreso y por lo tanto la elasticidad de oferta laboral sería pequeña, estas economías se ubicarían en el tramo intermedio del Gráfico 2.

2.1. Modelo empírico de horas trabajadas

Con la información disponible se considera una generalización de la ecuación de oferta de trabajo para la estimación empírica. La literatura de horas trabajadas⁶ usa una ecuación general de horas de trabajo que resulta de la forma log-lineal de la ecuación de Euler, ecuación 10 del modelo anteriormente descrito. De esta manera se relaciona a las horas trabajadas por semana (h_{it}) con el ingreso por hora a nivel de cada trabajador (w_{it}), ambas variables transformadas en logaritmos, mediante la siguiente ecuación:

$$\log(h_{it}) = \eta + \alpha_0 \log(h_{it-1}) + \alpha_1 \log(w_{it}) + \beta_1 x_{it} + v_i + u_{it}, \quad (13)$$

donde x_{it} es el conjunto de variables de control que afectan a las horas trabajadas que captura la heterogeneidad observable de la oferta laboral de los trabajadores. Se considera, además, que las horas trabajadas corrientes dependen de las horas trabajadas en el período anterior (h_{it-1}), esto debido a que existe persistencia en el tiempo sobre el número de horas que los individuos pueden trabajar. v_i es el componente fijo de las horas y que depende sólo del tipo de trabajador i . u_{it} es el término de perturbación y captura todos los elementos no observables que afectan a la ecuación de horas trabajadas, y la cual se asume sigue una distribución normal. Finalmente, α_1 es el parámetro de interés y es una aproximación de la elasticidad de oferta laboral que se muestra en la ecuación 12.

3. Datos

Los datos provienen de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2004-2012 que realiza de manera continua el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Para este estudio, se construyó una muestra panel anual no balanceada la cual inicia en el año 2004 y finaliza en el año 2012, el tamaño de la muestra es de 529 mil personas en edad de trabajar (mayor a 14 años de edad), de los cuales 251 mil declararon haber trabajado más de una hora y por pagos positivos como se puede ver en el Cuadro 1 de estadísticas descriptivas. El promedio de horas trabajadas es de 39 horas a la semana en el trabajo principal y 41 horas en todos los trabajos. El ingreso por hora es 2,5 soles en el año 2012, teniendo esta variable las características usuales, es decir, es mayor en el área urbana,

⁶Para mayores detalles sobre la ecuación de horas trabajadas ver cap.1 Cahuc y Zylberberg (2004).

entre los trabajadores de mayor edad y mejor educados, y entre los hombres, ver Cuadro 2 para detalles adicionales de las horas trabajadas y del ingreso por hora.

Cuadro 1: Estadísticas descriptivas, 2004-2012

	Promedio	Error Estándar	Mínimo	Máximo	N. Obs.
Salario promedio mensual	2,710	8,114	-	79,937	528,013
Otro ingreso	1,885	4,433	-	36,500	520,049
Horas ocupación principal	39,4	0,002	1,00	98	397,966
Horas ocupación secundaria	16,3	0,044	1,00	98	97,526
Años de educación	9,7	0,006	-	19	527,779
Experiencia (años)	18,6	0,022	-	59	527,779
Tamaño de empresa					
10 o menos trab.	85,6 %				
<10-50]	7,2 %				
<50-100]	1,5 %				
101 o más trab.	5,7 %				
% de hombres	49 %				
% de asalariados	74 %				

Fuente: ENAHO 2004-2012, INEI.

Nota: El cuadro presenta las horas trabajadas por semana y el salario real promedio por hora para los años 2004 y 2012.

En términos de las tendencias a lo largo del tiempo, las horas trabajadas han mostrado una tendencia decreciente hasta el 2010 y luego se han mantenido estables, mientras que el salario por hora ha seguido una tendencia creciente (ver Gráfico 1 y Cuadro 2). Notar que esta característica de ambos indicadores podría sugerir la existencia de una elasticidad de oferta laboral negativa, conclusión que no es del todo correcta pues esta elasticidad se debe estimar a nivel micro y las tendencias agregadas de los dos indicadores podrían reflejar la influencia de una tercera variable, por ejemplo el crecimiento económico o la evolución de la productividad.⁷ Además, la tendencia decreciente de las horas trabajadas y la tendencia creciente del salario por hora en el periodo de estudio es una característica que se mantiene al controlar por la heterogeneidad de los trabajadores, esto se puede ilustrar mediante la evolución de las horas trabajadas según área, género, quintiles de ingreso, edades, nivel educativo y tamaño de empresa que se muestra en el Gráfico 3 y Cuadro 2.⁸ La información corresponde al total de horas efectivamente trabajadas tanto en actividad principal

⁷Céspedes y Ramírez(2014) reportan que la productividad podría haber crecido entre 1,0 y 2,8% según diversas fuentes y métodos en la primera década del 2000. En teoría, las ganancias de productividad hacen que el pago por unidad de trabajo ofertado sea mayor, generando que los trabajadores oferten menos trabajo dado que los retornos son mayores al ser éstos más productivos

⁸La tendencia decreciente de las horas trabajadas también es capturado por la Encuesta Permanente de Empleo para Lima Metropolitana como muestra Céspedes (2011a).

Cuadro 2: Horas trabajadas y salario por hora, 2004-2012

	Horas trabajadas por semana		Salario por hora	
	2004	2012	2004	2012
<i>Total</i>	39,6	38,6	1,6	2,5
<i>Género</i>				
Mujeres	36,1	34,8	1,7	2,1
Hombres	42,5	41,8	2,6	3,3
<i>Área</i>				
Urbano	42,7	41,2	2,4	3,5
Rural	33,0	30,6	1,6	1,1
<i>Quintiles de ingreso</i>				
Q1	31,7	30,0	0,8	1,1
Q2	35,9	36,8	1,6	1,6
Q3	41,1	40,6	2,1	2,6
Q4	44,2	42,6	2,4	3,4
Q5	45,7	42,6	4,4	5,6
<i>Edad</i>				
Menor a 25 años	33,9	32,5	1,4	0,9
Entre 25 y 40 años	42,4	41,5	2,0	3,2
Entre 40 y 65 años	42,1	41,0	3,5	3,1
Mayor a 65 años	33,8	32,1	2,0	2,7
<i>Nivel educativo</i>				
Sin nivel	32,8	29,7	0,8	1,1
Primaria	39,3	37,2	1,9	2,3
Secundaria	45,8	43,4	2,2	3,0
Superior	40,6	39,7	4,0	4,3

Fuente: ENAHO, INEL.

Nota: El cuadro presenta las horas trabajadas por semana y el salario real por hora promedio para los años 2004 y 2012.

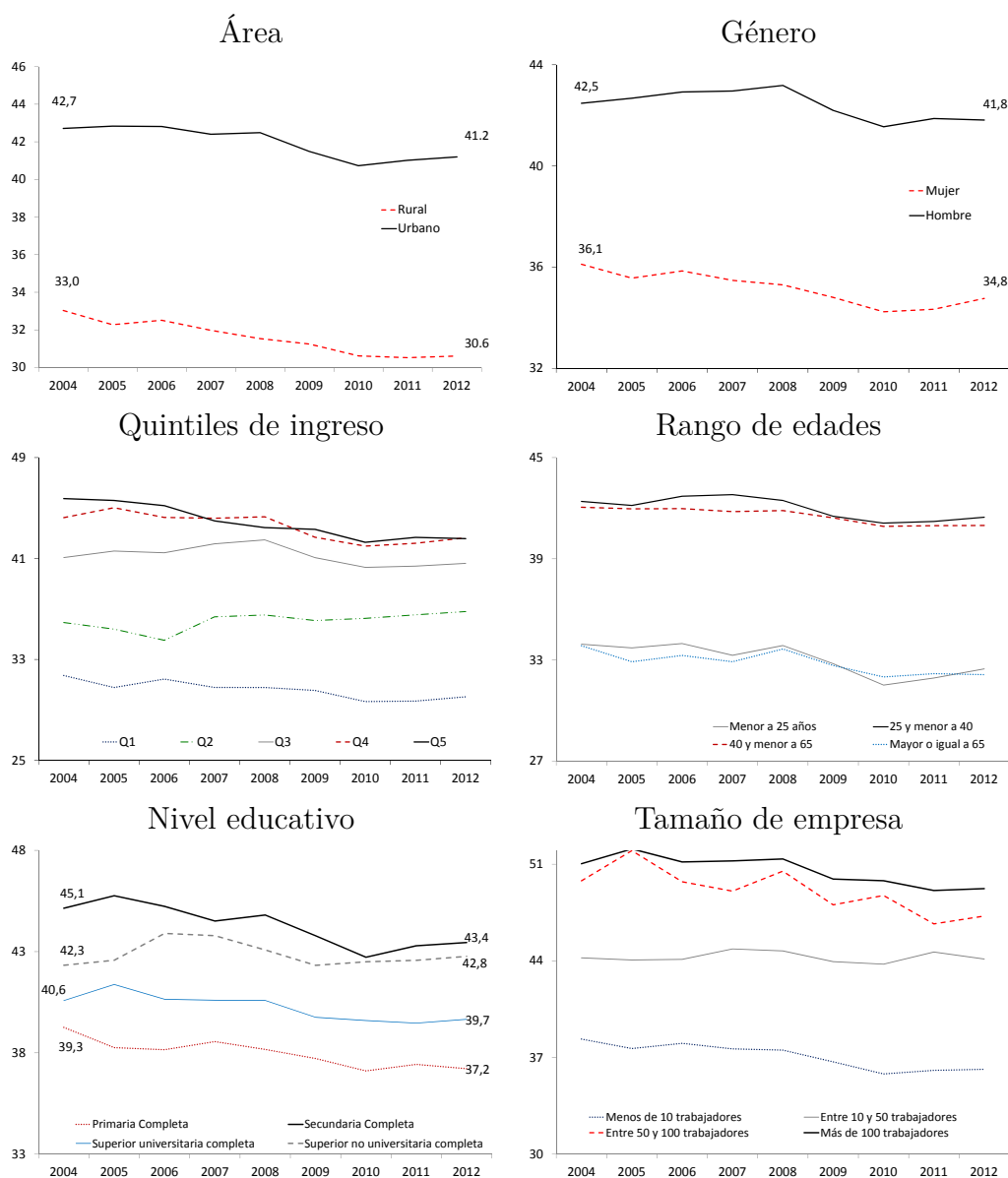
como secundaria: en ambos casos se observa un comportamiento con tendencia a la reducción.

4. Modelo Econométrico

La ecuación de horas trabajadas (13) se estima utilizando el método de Arellano y Bond (1991) para paneles dinámicos. Para ello las variables explicativas a utilizarse son el salario, las horas trabajadas y un conjunto de variables de control que permiten capturar la heterogeneidad entre los trabajadores.⁹ No obstante, es relevante señalar que en la literatura asociada a la estimación de la oferta laboral existen ciertas dificultades recurrentes a tener en cuenta como la identificación de la oferta laboral, los problemas de sesgo de selección, endogeneidad de los salarios y error de medición

⁹Las variables control que se han tomado en cuenta son: Género, edad, experiencia potencial, experiencia al cuadrado, gasto per cápita y otros ingresos. Debido a los problemas de identificación que podrían existir se toma una variable representativa del lado de la demanda: tamaño de empresa donde se labora.

Gráfico 3: Horas trabajadas por semana según categorías (promedio)



Fuente: ENAHO 2004-2012.

Nota: Q1 denota el quintil de ingresos más bajo y Q5 el quintil más alto.

de las horas trabajadas.¹⁰

Identificación de la ecuación de oferta. El procedimiento permite identificar la oferta de trabajo al incluir una variable *proxy* de la demanda de trabajo entre las variables explicativas.¹¹ Se debe recordar que no incluir indicadores de demanda en la estimación de la oferta laboral hace que la

¹⁰Wooldridge (2001).

¹¹Para estimar la demanda de trabajo se debe seguir una consideración similar, ver Aguilar y Rendón(2008) para una estimación de la demanda de trabajo para Perú.

pendiente estimada de la oferta laboral sea sub estimada. La variable en consideración es el tamaño de empresa, la cual está relacionada con la productividad e identifica a la demanda como se indica en un estudio de oferta laboral para Perú en Céspedes y Rendón (2012).¹²

Problema de sesgo de selección. La cantidad de horas trabajadas es observada solamente en los individuos que trabajan, pero algunas personas desocupadas o inactivas estarán dispuestas a ofrecer su trabajo; sin embargo, este segmento de la población no es observado, esto implica la posibilidad de enfrentarnos a una estimación sesgada. A este problema también se le conoce como truncamiento incidental, debido a que la información faltante de salarios es resultado de otra variable, en este caso la participación de la fuerza laboral. El procedimiento usual para corregir este problema es la estimación en dos etapas de Heckman (1979). Se puede además aplicar métodos alternativos como la estimación Tobit, la cual controla por el truncamiento de las horas trabajadas, es decir casos donde haya individuos con cero horas trabajadas. Si bien el problema de *sesgo de selección* depende de la muestra en consideración, algunos estudios relacionados con la oferta laboral intensiva para Perú sugieren que este sesgo podría ser pequeño. En Céspedes(2011b) se muestra que las diferencias entre el estimador por el método de Variables instrumentales (VI) y por el de Heckman es pequeño, esto en un estudio sobre la influencia de las remesas externas sobre las horas trabajadas en el Periodo 2000-2010 utilizando la ENAHO. Los estimados de Céspedes y Rendón (2012) de la elasticidad de oferta laboral de Frisch para Lima Metropolitana utilizando la Encuesta Permanente de Empleo en la primera década del 2000 sugieren que el sesgo de selección entre el estimador por los métodos de VI y Heckman de esta elasticidad sería también pequeño.

Problemas de Endogeneidad Este problema surge cuando existe correlación entre las variables explicativas (p.e. salarios) y el término de error en la ecuación de horas, lo cual se relaciona por la presencia de variables omitidas que forman parte del error. Por ejemplo, los trabajadores más hábiles tienden a tener remuneraciones más altas, y ésta habilidad puede depender del esfuerzo que pongan (horas) o de los años de educación que han acumulado. La corrección a este tipo de problemas implica el uso de instrumentos válidos que puedan reemplazar a la variable explicativa que se sospecha es causante del problema de no ortogonalidad de errores.

En los datos contamos con un panel corto ($N > T$), además, estimar por métodos de panel con efectos fijos o aleatorios implica generar sesgos en la estimación. Tal como señala Nickell (1981), el proceso mediante el cual se calcula la variable en desviaciones con respecto a la media¹³ genera correlación entre el error y el regresor; esto debido a que la variable transformada no se distribuye de manera independiente al error y este problema no se mitiga conforme el número de individuos aumenta.

Una solución a este problema es tomar primeras diferencias al modelo original de tal manera que se remueva el término constante y el efecto individual. Sin embargo, quedarnos en esta fase es aún

¹²La correlación positiva entre productividad y tamaño de empresa también se encuentra con datos a nivel de empresas para el Perú durante la primera década del 2000 como muestran Céspedes y otros (2014). Además, literatura internacional al respecto es más abundante.

¹³Transformar la variable en desviaciones con respecto a la media implica $x_{it} - \bar{x}$.

problemático pues ahora la variable dependiente rezagada y el término de perturbación rezagado se encuentran en la misma ecuación y están correlacionados. Solucionar este problema requeriría tener instrumentos para la variable dependiente rezagada.

Por ello, Arellano Bond (1991) construyen un estimador basado en el Método Generalizado de Momentos (GMM) el cual permite construir instrumentos para la variable dependiente a partir del segundo y tercer rezago. Si asumimos que el error es independiente e idénticamente distribuido, los rezagos son instrumentos validos porque están correlacionados a la variable dependiente pero no al proceso que sigue el término de perturbación. Esta estimación es especialmente útil para paneles con muchos individuos y pocos periodos, como en nuestro caso. Asimismo, en esta estimación se emplean instrumentos a partir del segundo rezago de la variable dependiente. Con estas consideraciones, la ecuación a estimar es una generalización de la ecuación 13, la cual luego de tomar primeras diferencias y considerar rezagos (hasta un número \tilde{j} de rezagos con sus respectivos coeficientes α_{0j}) de las horas se expresa de la siguiente manera:

$$\Delta \log(h_{it}) = \sum_{j=0}^{\tilde{j}} \alpha_{0j} \Delta \log(h_{it-1}) + \alpha_1 \Delta \log(w_{it}) + \beta_1 \Delta x_{it} + \Delta u_{it}. \quad (14)$$

Para evitar problemas en la medición de las horas trabajadas se utilizó la pregunta del cuestionario de la ENAHO que consignaba el total de horas trabajadas en ocupación principal y secundaria dentro de la semana de referencia. Así mismo, para generar la variable de salarios por hora se tomó en cuenta el ingreso en ocupación principal, la cual fue deflactada utilizando el Índice de Precios al Consumidor.

La ecuación (14) de horas trabajadas se estima para toda la muestra. No obstante, de manera adicional se considera una muestra restringida con las siguientes características: trabajadores asalariados del área urbana y que laboraron por lo menos una hora durante la semana de referencia. Además, siguiendo con el concepto de población en edad de trabajar bajo el cual se rige Perú, se consideran sólo trabajadores que tienen más de 14 y menos de 65 años de edad.

5. Resultados

La oferta laboral estimada para Perú en el periodo 2004-2012 tiene una elasticidad respecto a los salarios por hora de 0,257, con lo cual ante un incremento de 10% del salario por hora los trabajadores ofertan 2,57% horas adicionales. Este estimado corresponde a todos los trabajadores ocupados que declararon ingresos y horas trabajadas mayores a cero. Además, dado el método de estimación, estos estimados corresponden a aquellos trabajadores de la muestra panel y/o que aparecen en la muestra por lo menos dos veces, es decir, se excluye a los trabajadores de alta movilidad laboral que aparecen solo una vez en la muestra total de la ENAHO.¹⁴

¹⁴Los estimados de la elasticidad de la oferta laboral por el método tradicional de Mínimos Cuadrados Ordinarios son ligeramente diferentes a los estimados por el método de Arellano Bond, ver Reyna (2014) para

Cuadro 3: Resumen de elasticidad de oferta laboral según categorías, población total 2004-2012

	Elasticidad
PEA ocupada total	0.257***
PEA ocupada total ($h > 1$)	0.246***
PEA ocupada urbana	0.224***
<i>Rango de edad</i>	
Edad <25	0.303***
25<Edad <40	0.137***
40 <Edad <65	0.092***
<i>Rango de ingresos</i>	
Ingresos <S/.750	0.420**
S/.750<Ingresos<S/.1,500	-0,037
S/.1,500<Ingresos<S/.2,500	-0,009
S/.2,500<Ingresos<S/.5,000	0.420**
S/.5,000<Ingresos<S/.10,000	0.140
Ingresos >S/.10, 000	0.087*
<i>Género</i>	
Hombre	0.111***
Mujer	0.193***

Fuente: ENAHO 2004-2012, INEI.

Nota: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

La estimación controla por un conjunto de variables observables (x_{it}) de común uso de la literatura como: el rezago de las horas trabajadas ($\tilde{j} = 1$), la experiencia, la experiencia al cuadrado, el gasto per cápita, otros ingresos, el género, la edad, el tamaño de la empresa en la cual labora,¹⁵ la variable de género interactuando con el salario (género*salario), los años de educación y la variable de educación interactuando con el salario (educación*salario). Las 6 columnas de la Cuadro 4 muestran estimados de la ecuación de horas trabajadas considerando diversas combinaciones de las variables exógenas (x_{it}). Notar que para todos los casos observamos el rezago de las horas trabajadas es significativo y positivo, por lo cual se justifica la introducción de persistencia temporal en la ecuación de horas. Además, la experiencia tiene efectos positivos decrecientes aunque no significativos. Otros ingresos tienen efectos negativos sobre las horas trabajadas, así ante un incremento de 10% del valor de los otros ingresos las horas trabajadas se reducen entre -0,5% y -6,0% en detalles. Estas diferencias son, además, pequeñas cuando se hace la estimación por las diversas categorías que se indican en esta sección.

¹⁵La variable tamaño de empresas va desde menos de 10 empleados a empresas con más de 100 trabajadores.

promedio. La edad tiene un efecto negativo aunque no significativo, pero sugiriendo la validación de lo observado gráficamente: es en los primeros tramos de edad de la PEA donde se tiene mayor predisposición a trabajar más horas.

El Cuadro 3 resume las elasticidades para distintos tipos de trabajadores, estas evidencias confirman que existe una considerable heterogeneidad en este parámetro según las distintas categorías observables de los trabajadores. Es importante recordar que se mencionó anteriormente que la elasticidad de oferta laboral depende de la preponderancia de los efectos sustitución e ingreso, lo cual puede cambiar según el valor del salario por hora (ver Gráfico 1). En términos generales, la elasticidad es mayor entre las mujeres, entre los trabajadores de bajos ingresos, y entre los trabajadores jóvenes. Además, la elasticidad estimada es similar cuando se considera la muestra total (Cuadro 4), cuando se restringe la muestra al área urbana (Cuadro 5) y cuando se considera solo a los asalariados del área urbana que trabajan más de 1 hora a la semana (Cuadro 6).

Según nivel de ingresos la elasticidad es positiva y significativa en el tramo de ingresos menor a los 750 soles y en el tramo entre los 2500 y 5000 soles, tomando el valor aproximado de 0,42 (Cuadro 7). Hacia el tramo de mayores ingresos la elasticidad se vuelve menor, nuevamente este efecto es acorde con la noción de que conforme los individuos cuentan con una mayor remuneración sus preferencias se modifican y se ubican cada vez en una sección menos empinada de la curva de oferta laboral.

Las estimaciones por edad que se muestran en el Cuadro 8 confirman lo señalado por la literatura empírica: los trabajadores más jóvenes tienen una elasticidad más alta con respecto a aquellos más cercanos al periodo de jubilación; mientras los individuos entre 40 y 65 años responden solo con un aumento del 0,9%.

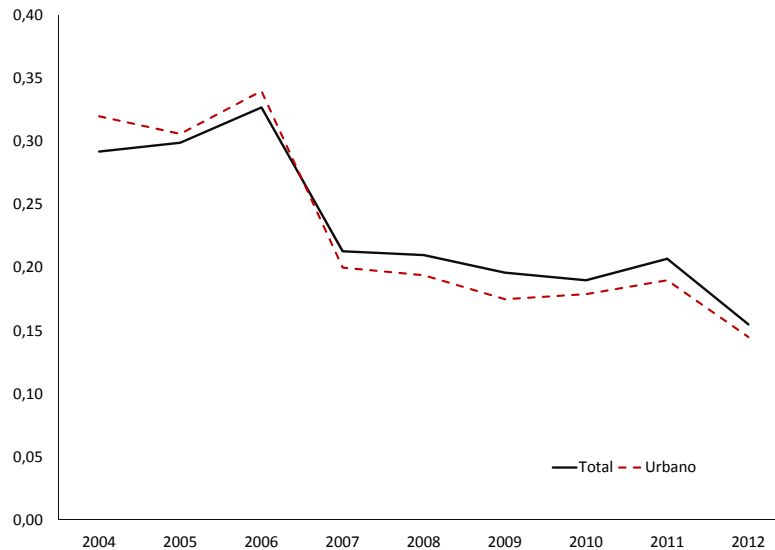
5.1. Consideraciones adicionales

Los resultados son acorde a la literatura empírica observada para otros países (ver Evers y otros, 2008). Las elasticidades estimadas son mayores entre las mujeres, entre los trabajadores de bajos ingresos, y entre los menos educados. Estas características se pueden enmarcar dentro de la heterogeneidad teórica de esta elasticidad que se describe en el Gráfico 1. El primer tramo de este gráfico caracteriza a los trabajadores con altas elasticidades, lo cual coincide con las características de este parámetro que se encontraron para Perú. Además, entre los trabajadores de alto salario por hora, aquellos en los que el efecto ingreso es alto y por lo tanto la valoración del ocio es mayor las elasticidades estimadas son pequeñas, esto coincide con los trabajadores de sexo masculino, aquellos de mayor edad y aquellos que pertenecen a los quintiles con mayor riqueza.

Se encuentra, además, que la heterogeneidad de la elasticidad de oferta laboral abarca al tiempo. Entre el 2004 y 2012 la elasticidad ha seguido una tendencia decreciente, siendo a finales de la muestra equivalente a 0.15 (ver Gráfico 4). Esta tendencia se encuentra además en el caso de la elasticidad de Frisch para Lima metropolitana en Céspedes y Rendón (2012), en el estudio actual se muestra que esta tendencia abarca a una elasticidad más general y para un área mayor a la de

Lima. Este resultado tiene una alta implicancia de política al ser la pendiente de la oferta laboral la que define, en última instancia, la magnitud de la propagación de los choques de productividad o de demanda en la dinámica de los salarios y horas trabajadas de la economía. En otros términos, el mayor ingreso por hora de los trabajadores durante la primera década del 2000 tendría, según las evidencias encontradas en este estudio, entre sus determinantes a la menor elasticidad de oferta laboral.

Gráfico 4: Evolución de la elasticidad de oferta laboral



Fuente: ENAHO.

Nota: Se muestra la evolución de la elasticidad de oferta laboral para Perú y el área urbana.

La elasticidad de la oferta laboral, además, captura la sensibilidad de los salarios frente a los impuestos, específicamente a los cambios del impuesto a la renta.¹⁶ Es sabido el debate actual de la estructura tributaria peruana y los valores reportados en este estudio pueden ser útiles al respecto, especialmente las elasticidades concernientes por rangos de ingreso pues la estructura tributaria peruana es progresiva y cambia según rangos de ingreso.

La literatura sobre oferta laboral utiliza a la elasticidad de la oferta laboral para evaluar los potenciales efectos de las políticas de transferencias gubernamentales hacia los hogares. Si bien la política de transferencias en el Perú se enfoca básicamente en la población rural y de bajos ingresos (Programa JUNTOS, Pensión 65, etc.) este estudio puede ser extendido para capturar la sensibilidad de los ingresos del hogar a este tipo de programas. La magnitud de los recursos comprometidos en estos programas requieren una evaluación sobre el bienestar de los hogares beneficiados con estos, y el esquema de oferta de trabajo que se estudia en este documento puede ser útil para capturar la propagación de estos programas mediante el efecto ingreso que estos activas en el

¹⁶Esto es fácil de mostrar desde una perspectiva conceptual utilizando una extensión del modelo formal descrito en el marco conceptual con impuesto al ingreso salarial.

comportamiento de los hogares. Adicionalmente, las transferencias pueden ser también privadas y afectar el comportamiento de los hogares mediante el canal de la oferta laboral, este es el caso de las remesas internas y externas, y considerando su magnitud el estudio de la oferta laboral incluyendo estos conceptos puede ser útil, ver ejemplo Céspedes (2011b) para el caso de las remesas externas y su efecto en la oferta laboral de Perú.

6. Conclusiones

Este documento estudia la ecuación de horas trabajadas y estima la elasticidad de las horas trabajadas respecto al salario por hora para la economía peruana con datos que abarcan el periodo 2002-2012 y corresponden a la submuestra panel no balanceado de la ENAHO de este periodo. El método sugerido es el de Arellano y Bond (1991) para paneles dinámicos, el cual ayuda a controlar por heterogeneidad no observable, endogeneidad de los salarios y autocorrelación de los residuos en la ecuación de horas trabajadas.

Se encuentra que la elasticidad a nivel agregado alcanza el valor aproximado de 0,275 %, esto implica que ante un incremento del 10 % en las remuneraciones los trabajadores peruanos responden en promedio positivamente con un incremento de 2,57 % en las horas trabajadas. No obstante, es importante recalcar que existe heterogeneidad de esta elasticidad entre diversos tipos de trabajadores. Aquellos individuos con menos ingresos tienden a responder en mayor magnitud que aquellos en los quintiles de ingresos más altos. De acuerdo al género, los hombres trabajan más horas en promedio que las mujeres. No obstante, la interacción del género con el salario toma valores negativos lo cual implica que ante mayores incrementos salariales los varones deciden trabajar cada vez menos. Esto es común a la literatura empírica asociada al tema pues la elasticidad para ambos géneros suele ser positiva y no obstante, las mujeres tienen una mayor respuesta ante los cambios salariales.

Finalmente, en el tiempo se observa una tendencia decreciente en los valores estimados de la elasticidad de oferta laboral lo cual podría estar relacionada con el lento crecimiento de los salarios a lo largo del período observado.

Referencias

- Aguilar, G. y S. Rendón (2008), "Matching bias in labor demand estimation", *Economics Letters*, Elsevier, 100(2), 297-299.
- Arellano, M. y S. Bond (1991), "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations," *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-97.
- Blundell, R. y T. MaCurdy (1999), "Labor supply: A review of alternative approaches," in O. Ashenfelter & D. Card (ed.) (1999), *Handbook of Labor Economics*, edition 1, vol 3, chapter 27, pages 1559-1695 Elsevier.

- Cahuc, P. & A. Zylberger (2004), *Labor economics*, The MIT Press.
- Céspedes, N. (2011a), "Tendencia de las horas de trabajo en el mercado laboral peruano," Documento de trabajo N. 20 BCRP.
- Céspedes, N. (2011b), "Remesas, Desarrollo Económico y Bienestar en el Perú," *Revista Moneda*, Banco Central de Reserva del Perú, 149(1), 13-17.
- Céspedes, N. y N. Ramirez-Rondán (2014), "Total Factor Productivity Estimation in Peru: Primal and Dual Approaches," *Revista Economía*, Pontificia Universidad Católica del Perú, 37(73), 9-39.
- Céspedes, N. y S. Rendón (2012), "La elasticidad de oferta laboral de Frisch en economías con alta movilidad laboral," Documento de trabajo N. 21 BCRP.
- Céspedes, N., M. Aquije, A. Sánchez, y R. Vera Tudela (2014), "Productividad sectorial en el Perú: Un análisis a nivel de firmas," *Revista Estudios Económicos*, Banco Central de Reserva del Perú, 28(1), 9-26.
- Evers. M , De Mooij. R , y D. Van Vureen (2008) "The Wage Elasticity of Labour Supply: A synthesis of Empirical Estimates," *De Economist*. 156(1), 25-43.
- Graafland, J., R. de Mooij, A. Nibbelink and A. Nieuwenhuis (2000), "Mimicking Tax Policies and the Labour Market," *Journal of Public Economics* , 78(1-2), 193-214
- Heckman, J. (1979), "Sample selection bias as a specification error," *Econometrica* 47(1), 153-61.
- MaCurdy, T. (1981), "An Empirical Model of Labor Supply in a Life-Cycle Setting," *Journal of Political Economy*, 89(6), 1059-85.
- Nickell, S. (1981), "Biases in dynamic models with fixed effects," *Econometrica*, 1417-1426.
- Reyna, D. (2015), "La oferta de trabajo en el Perú: 2004-2012," Tesis de maestría de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Yamada G. (2005), "Horas de Trabajo: Determinantes y Dinámica en el Perú Urbano," Documento de Trabajo No 71. Lima: CIES.
- Wooldridge, J. (2001), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press Books, The MIT Press, edition 1.

Cuadro 4: Estimación de la ecuación de oferta laboral, PEA ocupada

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Horas trabajadas (-1)	0.159* (0.062)	0.160* (0.062)	0.188** (0.061)	0.186** (0.061)	0.117** (0.042)	0.116** (0.042)
Salario	0.135*** (0.007)	0.135*** (0.007)	0.194*** (0.016)	0.195*** (0.016)	0.257*** (0.019)	0.235*** (0.023)
Experiencia	0,003 (0.004)	0,003 (0.004)	0,014 (0.007)	0,014 (0.007)	0,014 (0.007)	-0,076 (0.164)
Experiencia ²	-0.000* (0.00)	-0.000* (0.00)	0,000 (0.00)	0,000 (0.00)	0,000 (0.00)	0,000 (0.00)
Gasto per cápita		-0,002 (0.018)				
Otros ingresos			-0.055*** (0.016)	-0.055*** (0.016)	-0.059*** (0.015)	-0.057*** (0.015)
Género (Hombre = 1)			0.247*** (0.057)	0.243*** (0.057)	1.478*** (0.215)	1.502*** (0.216)
Edad			-0.013* (0.007)	-0.013* (0.007)	-0.013* (0.006)	0,076 (0.163)
Tamaño de empresa				0.099** (0.03)	0.100*** (0.029)	0.100*** (0.029)
Género*Salario					-0.098*** (0.017)	-0.100*** (0.017)
Educación						-0,124 (0.164)
Educación*Salario						0,003 (0.002)
Constante	1.304*** (0.279)	1.316*** (0.313)	0.900** (0.328)	0.795* (0.332)	0,274 (0.300)	0,025 (1.019)
sargan	24,239	24,229	17,47	17,521	22,288	22,223
artests	0	0	0	0	0	0
zrank	15	16	18	19	28	30
df m	4	5	7	8	9	11
N	14025	14025	10207	10207	10207	10207

Fuente: ENAHO 2004-2012, INEI.

Nota: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Variables en negrita son los estimadores. Errores estándar entre paréntesis. El método de estimación en todos los casos es el de Arellano y Bond (1991) y cada columna corresponde a una diferente especificación de la ecuación de horas trabajadas como se indica.

Cuadro 5: Estimación de la ecuación de oferta laboral, PEA ocupada urbana

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Horas trabajadas (-1)	0.178* (0.069)	0.176* (0.068)	0.187** (0.067)	0.183** (0.067)	0.077* (0.038)	0.077* (0.038)
Salario	0.139*** (0.008)	0.139*** (0.008)	0.188*** (0.017)	0.189*** (0.017)	0.246*** (0.019)	0.229*** (0.025)
Experiencia	0,007 (0.005)	0,007 (0.005)	0.022* (0.01)	0.022* (0.01)	0.021* (0.009)	-0,059 (0.164)
Experiencia ²	-0.000* (0.00)	-0.000* (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Gasto per cápita		-0,004 (0.019)				
Otros ingresos			-0.038* (0.016)	-0.038* (0.016)	-0.044** (0.015)	-0.043** (0.015)
Género (Hombre = 1)			0.261*** (0.061)	0.256*** (0.061)	1.491*** (0.229)	1.508*** (0.23)
Edad			-0.018* (0.007)	-0.018* (0.007)	-0.016* (0.007)	0,063 (0.162)
Tamaño de empresa				0.098** (0.031)	0.096*** (0.029)	0.097*** (0.029)
Género*Salario					-0.098*** (0.017)	-0.099*** (0.018)
Educación						-0,105 (0.163)
Educación*Salario						0,002 (0.002)
Constante	1.145*** (0.316)	1.188*** (0.345)	0.910* (0.363)	0.812* (0.367)	0,471 (0.298)	0,228 (1.016)
sargan	21,616	21,637	18,068	18,051	37,419	37,399
artests	0	0	0	0	0	0
zrank	15	16	18	19	26	28
dfm	4	5	7	8	9	11
N	12402	12402	8689	8688	8689	8689

Fuente: ENAHO 2004-2012, INEI.

Nota: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Variables en negrita son los estimadores. Errores estándar entre paréntesis. El método de estimación en todos los casos es el de Arellano y Bond (1991) y cada columna corresponde a una diferente especificación de la ecuación de horas trabajadas como se indica.

Cuadro 6: Estimación de la ecuación de oferta laboral, Asalariados urbanos con horas trabajadas mayor a 1

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Horas trabajadas (-1)	0,067 (0.089)	0,079 (0.089)	0,105 (0.09)	0,104 (0.09)	0,035 (0.053)	0,036 (0.053)
Salario	0.123*** (0.009)	0.124*** (0.009)	0.178*** (0.021)	0.181*** (0.021)	0.224*** (0.023)	0.233*** (0.033)
Experiencia	0.020*** (0.005)	0.020*** (0.005)	0.040*** (0.011)	0.041*** (0.011)	0.039*** (0.011)	0,097 (0.159)
Experiencia ²	-0.000*** (0.00)	-0.000*** (0.00)	-0.000** (0.00)	-0.000** (0.00)	-0.000** (0.00)	-0.000** (0.00)
Gasto per cápita		0,014 (0.023)				
Otros ingresos			0 (0.02)	-0,003 (0.02)	-0,007 (0.02)	-0,008 (0.02)
Género (Hombre = 1)			0.254*** (0.067)	0.246*** (0.067)	1.334*** (0.277)	1.321*** (0.279)
Edad			-0.020* (0.009)	-0.020* (0.009)	-0.017* (0.008)	-0,075 (0.157)
Tamaño de empresa				0.107** (0.037)	0.108** (0.035)	0.108** (0.035)
Género*Salario					-0.084*** (0.021)	-0.083*** (0.021)
Educación						0,069 (0.159)
Educación*Salario						-0,001 (0.002)
Constante	1.618*** (0.397)	1.453** (0.442)	0.903* (0.459)	0,771 (0.462)	0,445 (0.36)	0,666 (1.026)
sargan	26,98	27,01	20,54	20,33	43,69	43,50
artests	0	0	0	0	0	0
zrank	15	16	18	19	26	28
df m	4	5	7	8	9	11
N	7802	7802	4906	4906	4906	4906

Fuente: ENAHO 2004-2012, INEI.

Nota: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Variables en negrita son los estimadores. Errores estándar entre paréntesis. El método de estimación en todos los casos es el de Arellano y Bond (1991) y cada columna corresponde a una diferente especificación de la ecuación de horas trabajadas como se indica.

Cuadro 7: Estimación de la ecuación de oferta laboral según rangos de ingreso 2004-2012

	Rangos de ingreso (I)					
	I<750	750<I<1500	1500<I<2500	2500<I<5000	5000<I<10000	10000 >I
Horas trabajadas (-1)	-0,339 (0.349)	-0.804** (0.295)	-1.096* (0.499)	-0,339 (0.349)	-0.550** (0.179)	-0,384 (0.309)
Salario	0.420** (0.151)	-0,037 (0.414)	-0,009 (0.34)	0.420** (0.151)	0,14 (0.076)	0.087* (0.039)
Experiencia	0,004 (0.026)	0,016 (0.085)	-0.322* (0.129)	0,004 (0.026)	0 (0.015)	0,013 (0.019)
Experiencia ²	0 (0.00)	0 (0.002)	0.004* (0.002)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Constante	-0,427 (2.833)	5,868 (5.654)	12.002* (5.74)	-0,427 (2.833)	4.033** (1.343)	3.968** (1.221)
sargan	21,93	9,44	25,13	21,93	16,26	8,25
artests	0	0	0	0	0	0
zrank	13	13	18	13	15	15
dfm	4	4	4	4	4	4
N	345	115	115	345	600	792

Fuente: ENAHO 2004-2012, INEI.

Nota: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Variables en negrita son los estimadores. Errores estándar entre paréntesis. Variables en negrita son los estimadores. Errores estándar entre paréntesis. Estimador de Arellano Bond. Considera la población total.

Cuadro 8: Estimación de la ecuación de oferta laboral según rangos de edad 2004-2012

	Rangos de edad		
	Edad <25	25<Edad <40	40 <Edad <65
Horas trabajadas (-1)	-0,029 (0.255)	0,203 (0.111)	0,127 (0.092)
Salario	0.303*** (0.031)	0.137*** (0.015)	0.092*** (0.01)
Experiencia	0,053 (0.03)	0,032 (0.022)	-0,018 (0.021)
Experiencia ²	-0,005 (0.003)	-0,001 (0.001)	0 (0.00)
Constante	-0,185 (1.171)	0,84 (0.556)	2.219*** (0.571)
sargan	13,12	25,20	6,41
artests	0	0	0
zrank	15	15	15
df m	4	4	4
N	924	3823	6365

Fuente: ENAHO 2004-2012, INEI.

Nota: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Variables en negrita son los estimadores. Errores estándar entre paréntesis. Estimador de Arellano Bond. Considera la población total.