



Aumento en el salario mínimo y formalidad: Efectos en Honduras

Roberto Flores Lima
Juan Miguel Villa

**Banco
Interamericano de
Desarrollo**

Unidad de Mercados
Laborales y Seguridad
Social (SCL/LMK)

NOTA TÉCNICA
IDB-TN-457

Septiembre 2012

Aumento en el salario mínimo y formalidad:

Efectos en Honduras

Roberto Flores Lima
Juan Miguel Villa



Banco Interamericano de Desarrollo

2012

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

Flores Lima, Roberto.

Aumentos en el salario mínimo y formalidad: efectos en Honduras / Roberto Flores Lima, Juan Miguel Villa.

p. cm. – (IDB Technical Note; 457)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Minimum wage. 2. Labor market. 3. Employment (Economic theory). I. Villa, Juan Miguel. II. Inter-American Development Bank. Labor Markets Unit. III. Title. IV. Series.

<http://www.iadb.org>

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Junta Directiva o de los países que ellos representan.

El uso comercial no autorizado de los documentos del Banco está prohibido y puede ser sancionado de acuerdo con las políticas del Banco y/o las leyes aplicables.

Copyright © 2012 Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados. Puede reproducirse libremente para fines no comerciales.

Contacto en el BID: Roberto Flores Lima (rflores@iadb.org)

Resumen

El efecto de los salarios mínimos sobre la formalidad laboral ha sido poco estudiado en América Latina. En este sentido, el aumento del 60% del piso salarial en Honduras ofrece una oportunidad para la implementación de la metodología de evaluación de series de tiempo interrumpidas (STI), dada la ausencia de grupos de tratamiento y comparación. Entre los principales hallazgos se encontró que, sin este incremento, la variación mensual de los trabajadores registrados con seguridad social habría sido medio punto porcentual mayor de manera permanente. De igual forma, los salarios reales sufrieron un incremento temporal del 10% que, ceteris paribus, tendrá una duración de cinco años. Este análisis se divide sectorialmente, en especial para los servicios en los cuales la reducción en la tasa de variación de trabajadores formales es ahora un punto porcentual menor. En casi todos los casos se presentan efectos permanentes para los trabajadores, mientras que los cambios en los salarios reales son únicamente temporales.

Palabras clave: Salario mínimo, seguridad social, Honduras, evaluación de impacto, series temporales interrumpidas.

Clasificación JEL: J08, J20, C52, H43.

1. Introducción

La formalidad laboral en América Latina, entendida como la cobertura de la seguridad social, es uno de los temas que ha ocupado la mayor parte de los esfuerzos de los diseñadores de políticas laborales en la última década en respuesta a los altos niveles de informalidad de la región (BID, 2004). Durante el período 1970-2000, después de llevarse a cabo intensas reformas laborales, en virtud de las cuales se reconocieron los intereses individuales y sindicales para proteger a los trabajadores (Ibarra, 2006), en la última década algunos países de la región han realizado esfuerzos para flexibilizar las relaciones laborales en el sector formal.¹

Los salarios mínimos agregan rigideces al mercado laboral (Heckman y Pagés, 2000). Por lo tanto, los aumentos importantes en los salarios mínimos reales desligados del aumento de la productividad pueden desincentivar la inversión y la creación de empleos que gocen de cobertura en pensiones y salud.

En enero de 2009 el gobierno de Honduras decretó un aumento del 60% sobre el salario mínimo legal de referencia para todas las empresas privadas formales, con excepción de las maquilas de exportación y el sector público.² Los efectos sobre la creación de empleo en Honduras aún son difusos y difíciles de medir debido a la ausencia de información mensual del mercado laboral. No obstante, los registros mensuales de trabajadores cotizantes del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) permiten explorar la dinámica de variación de los trabajos formales a dos años de esta importante intervención.

El objetivo central de esta investigación ha sido determinar el impacto del aumento del salario mínimo en 2009 sobre la variación en los registros en el IHSS y, por lo tanto, sobre la demanda de trabajadores formales. El ejercicio busca identificar evidencia causal entre los ajustes salariales realizados por medio de decretos, regularmente no asociados al aumento de la productividad, y los registros de trabajadores cotizantes a la seguridad social.

Es particularmente difícil estimar el efecto debido a la imposibilidad de crear un experimento controlado con grupos de tratamiento y control, especialmente porque la intervención no previó su evaluación a priori y porque el carácter del tratamiento fue universal. El ajuste del salario mínimo no sólo afecta a quienes pueden ser objeto de esta

¹ Por ejemplo véanse las reformas efectuadas en Colombia en 2002 y en Bolivia en 2010. En este último año, la Secretaría del Trabajo en México presentó una propuesta en esta dirección pero no fue aprobada por el Congreso.

² El ajuste quedó pendiente para 2010 en el caso de la maquila de exportación, mientras que los empleados públicos habían percibido un ajuste salarial en septiembre de 2008.

regulación, sino a toda la población en edad de trabajar, lo que complica la posibilidad de obtener grupos de comparación.

Una alternativa para evaluar los efectos del aumento del salario mínimo es utilizar series temporales interrumpidas (STI). Esta metodología no requiere la creación de grupos de tratamiento y control, sino información en el tiempo de las variables de interés. En este caso en particular, los registros mensuales de trabajadores cotizantes del IHSS podrían contener información sobre los posibles impactos detectables, pues los cambios en los registros después de enero de 2009 pueden ser atribuibles a la intervención.

En la segunda sección de este documento se describen el comportamiento del mercado laboral hondureño y las características del ajuste del salario mínimo implementado en 2009; en la tercera sección se explica la metodología STI. En la cuarta sección se detallan los datos utilizados, así como también los resultados de las estimaciones. Por último, en la sección final se presentan las conclusiones.

2. El mercado laboral en Honduras

Según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), en 2010 la población total de Honduras ascendía a 8.041.564 habitantes, el 78,6% de los cuales se encontraba en edad de trabajar. El variación estimada de la economía fue del 2,77%; la inflación anual del 4,7%, y las tasas de ocupación y desempleo abierto se ubicaron en un 51,5% y un 3,9%, respectivamente (según datos del Banco Central y del INE).

En el período 2002-10 la población ocupada registró una tasa de variación promedio del 3,8%. La composición sectorial del empleo indica que el 60% de los trabajadores se ubica en agricultura y comercio, hoteles y restaurantes.

Según la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social (STSS), en la actualidad el 43% de los hondureños trabaja por cuenta propia, el 13% trabaja sin remuneración y el 44% es asalariado (un 6% en la administración pública, un 3% en el servicio doméstico y un 35% en empresas) (STSS, 2011).

En este estudio solo se consideran los empleados registrados en el IHSS y que, por lo tanto, son formales. Los empleados protegidos por el seguro social están cubiertos contra riesgos de enfermedad, profesionales, invalidez, muerte y cesantía involuntaria (aunque no existe todavía un seguro de desempleo); el seguro social también cubre maternidad y vejez. Todo empleador está obligado a registrar en el seguro social a sus trabajadores y reportar su baja tan pronto como ocurra.

Cuadro 1
Composición sectorial del empleo en 2010
(porcentaje)

Sector	2002	2010
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	39,0	37,5
Explotación de minas y canteras	0,2	0,2
Industria manufacturera	15,4	12,6
Electricidad, gas y agua	0,3	0,5
Construcción	5,2	5,2
Comercio por mayor/menor, hoteles/restaurantes	20,1	22,8
Transporte, almacenamiento y comunicación	3,2	3,5
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios	2,7	3,3
Servicios Comunales, Sociales y Personales	13,8	13,6
No sabe, No responde	0,1	0,7

Fuente: INE (2011).

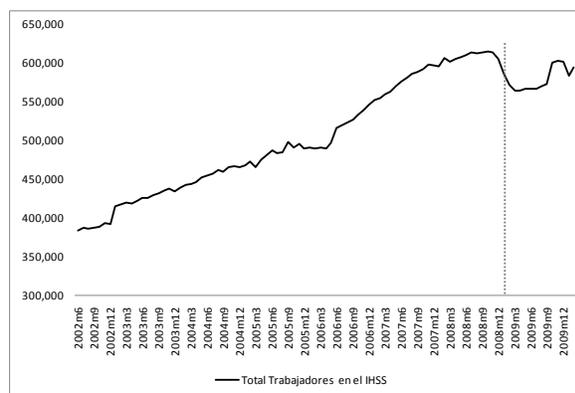
En 2009 un 18,4% de los trabajadores hondureños estaba cubierto por la seguridad social. Los empleados de los sectores de servicios y manufactura representan el 89% de los trabajadores cotizantes (véase el cuadro 2), composición que difiere considerablemente de la distribución sectorial del empleo total.

Cuadro 2
Trabajadores cotizantes
registrados en el IHSS según sector, 2009
(porcentaje)

Sector	Participación
Agricultura	6,5
Manufactura	14,7
Servicios	63,5
Administración pública	5,9
Comercio	1,2
Servicios públicos	0,6
Servicios financieros	3,5
Minería	3,55
Otro	0,65

Fuente: Cálculos de los autores sobre la base del IHSS.

Gráfico 1
Número de trabajadores cotizantes
registrados en el IHSS, 2002-09

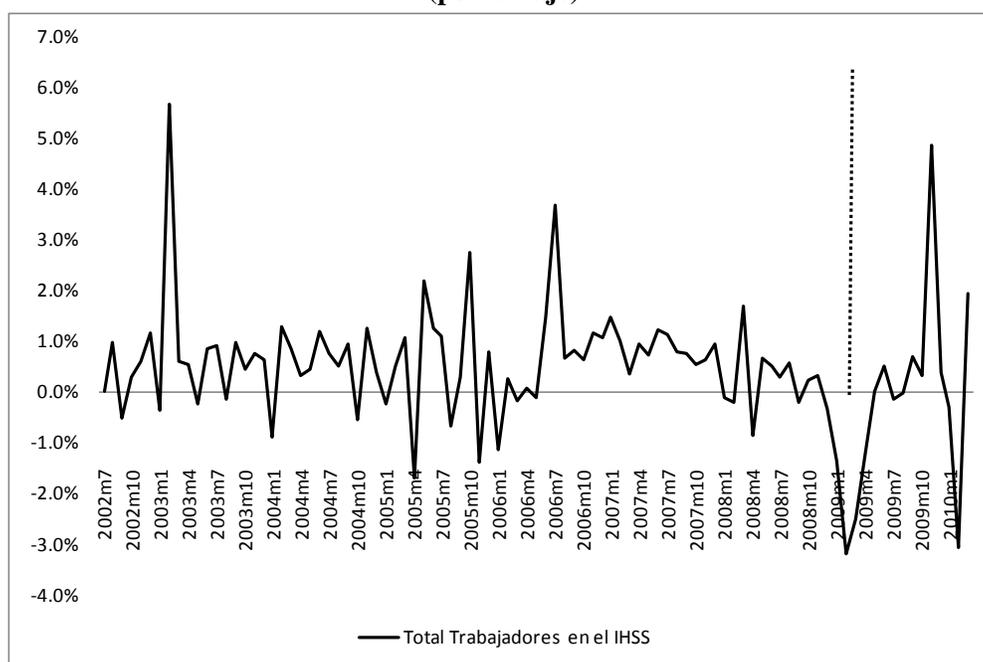


Fuente: Cálculos de los autores sobre la base del IHSS.

El número de trabajadores registrados en el IHSS ha aumentado casi un 50% en el período 2002-09. Sin embargo, como se aprecia en el gráfico 1, luego del fuerte crecimiento percibido en enero de 2009, mes en el que tuvo lugar el aumento del salario mínimo, hubo una reducción a los niveles observados en 2007.

La caída de los registros en enero de 2009 evidencia que hubo una interrupción en el ritmo de variación, posiblemente atribuible a una intervención en la serie temporal. La variación de los registros de trabajadores en el IHSS presenta un cambio considerable antes y después de enero de 2009. El promedio anual de variación de los registros de trabajadores cotizantes en el IHSS entre 2002 y diciembre de 2008 fue del 0,58%, mientras que después de enero de 2009 fue del -0,13% durante el siguiente año (véase el gráfico 2).

Gráfico 2
Variación del número de trabajadores cotizantes registrados en el IHSS
(porcentaje)

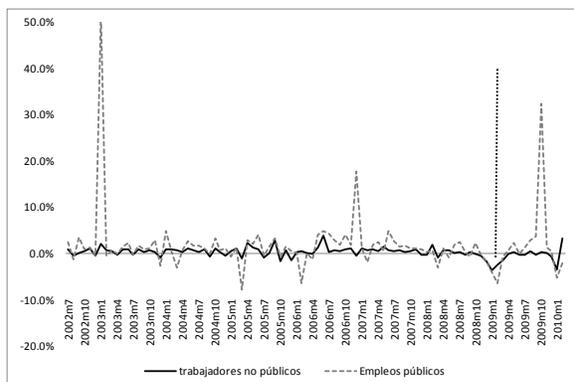


Fuente: Cálculos de los autores sobre la base del IHSS.

Por otra parte, las series de trabajadores de la administración pública y de las empresas contrastan fuertemente, en especial después de enero de 2009. Los gráficos 3 y 4 muestran el nivel y la variación de los trabajadores cotizantes registrados en el IHSS; allí puede observarse que, mientras que los empleados de la administración pública aumentan a partir

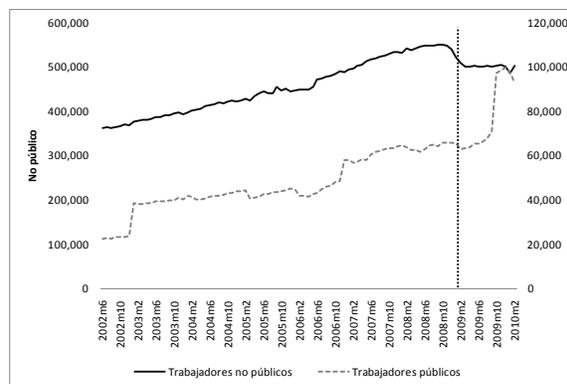
del segundo semestre de 2008, los trabajadores de las empresas presentan una tendencia negativa.³

Gráfico 3
Variación del número de trabajadores cotizantes registrados en el IHSS (administración pública y empresas)



Fuente: Cálculos de los autores sobre la base del IHSS.

Gráfico 4
Número de trabajadores cotizantes registrados en el IHSS (administración pública y empresas)



Fuente: Cálculos de los autores sobre la base del IHSS.

Por lo tanto, dadas las diferencias en el comportamiento entre las series de los trabajadores cotizantes de la administración pública y los de las empresas, en este estudio el análisis se centra en el comportamiento de las series del IHSS provenientes de las empresas y se excluye de esta manera al sector público.

2.1 Intervención: incremento del salario mínimo

Para Levin-Waldman (1998) el salario mínimo constituye un serio asunto económico, pero en esencia se trata de un tema político crucial. En Honduras esto no es una excepción y, según la STSS (2011), en este país se han llevado a cabo 26 reajustes en los últimos 40 años. Este hecho había generado un rezago importante del salario mínimo real, que en consecuencia pasó a tener reajustes con frecuencia anual desde 1993. Estos incrementos se habían caracterizado por incorporar las correcciones monetarias de rigor en función del índice de precios al consumidor (IPC) y en función de los incrementos en la productividad, luego de la concertación entre trabajadores, gobierno y empresarios.⁴

³ No nos referimos estrictamente a empresas del sector privado porque en la denominación de empresas se incluyen firmas del Estado y de economía mixta que poseen capital estatal y privado.

⁴ En el caso del incremento del 60% decretado a partir de enero de 2009, la Asociación Nacional de Industriales de Honduras manifestó la falta de concertación o consideración con los empresarios (ANDI, 2008).

Los aumentos en este concepto fueron relativamente estables, con fluctuaciones de entre el 6% y el 13% en el período de 2002-10, sin considerar el aumento atípico de 2009. En diciembre de 2008 el salario mínimo correspondía a un promedio urbano de L\$3.428 (US\$181,34) y en enero de 2009 saltó a L\$ 5.500 (US\$290,14).

Este incremento del 60% afectó no sólo el costo del salario sino los costos no laborales. La Ley de Seguridad Social obliga a los empleadores a responder por un séptimo día de pago (16,67% del salario), pagar vacaciones anuales (5,55%), un aguinaldo de fin de año (8,33%), responder por un decimo cuarto mes (8,33%), pagar un preaviso si se va a dar de baja (8,33%), cubrir las cesantías (8,33%), cubrir el seguro social (10,7%⁵), otorgar una prima de fiesta nacional (3,1%), proporcionar un bono educativo (2,79%), responder por un fondo de formación profesional (1%) y realizar los aportes del Fondo Social de Vivienda (1,5%).

Los efectos de este tipo de incrementos sobre la generación de empleo han sido ampliamente estudiados. Blais, Cousineau y McRoberts (1989) argumentan que la existencia de un salario mínimo es un arma de doble filo, puesto que los gobiernos podrían apoyar aumentos del salario buscando reducir la pobreza, y sin embargo la teoría indica que en mercados competitivos un incremento de salarios provoca un ajuste automático y genera desempleo.

No obstante, con base en el método de diferencias en diferencias, Card y Krueger (1995) evalúan dos estados estadounidenses en uno de los cuales se registra un incremento en el piso salarial. Las estimaciones ponen énfasis en el grupo de restaurantes de comidas rápidas, y allí se observa un efecto no significativo (incluso positivo) sobre los niveles de empleo en el estado en el que se registró el aumento. Una de las conclusiones de este ejercicio se centra en la consideración del tipo de mercado analizado, dado que cuando existen imperfecciones en la relación entre trabajadores y empleadores, los aumentos salariales pueden ser ambiguos.

De igual manera, y utilizando también la metodología de diferencias en diferencias, Stewart (2004) estima los efectos de la puesta en marcha de una política de salarios mínimos en el Reino Unido y no encuentra impactos negativos en la generación de empleo. De hecho, según Stewart, existen casos en los cuales los incrementos salariales de este tipo pueden incluso aumentar el empleo. No obstante, las estimaciones se basan en un grupo de comparación que, de acuerdo con Stewart, no se ve afectado por la intervención, aunque no

⁵ Este porcentaje corresponde al techo de aportaciones vigente en 2009 de L\$4.800 que cubren enfermedad y maternidad; invalidez, vejez y muerte, y riesgos profesionales.

se explica los supuestos que aíslan al grupo de comparación de los efectos del aumento salarial.

Neumark, Schweitzer y Wascher (2004) van más allá y examinan no sólo el efecto de los salarios mínimos sobre el empleo sino también las horas trabajadas y los ingresos según la posición de los trabajadores en la distribución de los salarios. Sus conclusiones apuntan a que son los trabajadores de ingresos bajos los más afectados con este tipo de medidas, pues mientras sus ingresos aumentan ligeramente en las primeras etapas, las horas laborales disminuyen en cuanto las empresas alinean la productividad marginal de trabajo con los salarios y el nivel de precios reales.

Lemos, Rigobon y Lang (2004) aportan un ejemplo para América Latina. Los autores toman el caso de Brasil y comparan los períodos anterior y posterior a un incremento del salario mínimo en las distribuciones de los salarios, y encuentran efectos negativos pero pequeños en los niveles de empleo. Su trabajo es interesante, pero las estimaciones de antes y después sin tener en cuenta grupos de comparación o la dinámica del ciclo económico le restan credibilidad.

Un ejercicio muy interesante en esta dirección lo hacen Neumark y Nizalova (2007), quienes examinan los efectos de la exposición a los salarios mínimos en el largo plazo con datos panel. Entre sus hallazgos mencionan que los jóvenes expuestos a pisos salariales ganan menos ingresos en el futuro, especialmente cuando esto ocurre entre los 20 y 30 años.

Así mismo, Gindling y Terrell (2007) construyen un pseudo-panel con empresas grandes y pequeñas para el período 1990-2004 en Honduras, calculando una elasticidad de la cual derivan que, por un incremento del 1% en el salario mínimo, el salario promedio aumenta en un 0,29% y el desempleo disminuye en un 0,46%.

Aunque la mayoría de los estudios basan su análisis en los efectos de los salarios mínimos en el nivel de empleo total, es poca la evidencia que se encuentra sobre los efectos en la formalidad laboral en la región. Núñez (2005) enfatiza el análisis de la estabilidad laboral sobre la base de las duraciones del desempleo y del empleo formal, llevando a cabo estimaciones de diferencias en diferencias para grupos de tratados y de no tratados. En un esfuerzo para identificar personas que buscan trabajo y que tendrán un empleo formal al final de su búsqueda, la evaluación considera a los desempleados que tenían la aspiración de ser asalariados u obreros como el grupo de los tratados. Así mismo, se construye un grupo de no tratados y se integra el resto de los aspirantes en otras categorías de empleo (trabajadores domésticos, por cuenta propia e incluso familiares sin remuneración). Usando modelos de supervivencia, el autor encuentra como efecto positivo de la reforma laboral en

Colombia una menor duración del desempleo para aquellos que buscan una posición ocupacional asalariada o subordinada.

Son varias las razones que pueden llevar a replantear las conclusiones destacadas por Núñez. En primer lugar, el autor supone que la reforma laboral mencionada solamente tendría efectos sobre los trabajadores formales porque sus empleadores están sujetos a un control legal, y que el resto de los trabajadores informales no se vería afectado. Sin embargo, los cambios en las reglas de contratación laboral afectan el desempeño del mercado de trabajo en su conjunto, puesto que la reforma generaría modificaciones en los salarios relativos de todo el mercado, lo cual impactaría no únicamente en el mercado laboral formal, sino también en el informal y en las decisiones de empleo de las personas en edad de trabajar inactivas y de los trabajadores secundarios (Arango, Posada y Charry, 2002).

Por otra parte, Romero (2006) aborda los efectos de los incrementos de los pisos salariales en la entrada y salida de trabajadores formales en Chile con matrices de transición durante el período 1985-96. Su análisis concluye que cuando los incrementos salariales son pequeños los niveles de empleo formal permanecen inalterados; sin embargo, cuando los aumentos son más grandes la probabilidad de que un trabajador salga de la formalidad es positiva y significativa.

Este último hallazgo es ilustrativo para este estudio. La oportunidad de evaluar los efectos del incremento del salario mínimo en Honduras surge porque en este caso no se decretó un ajuste moderado o pequeño. El ajuste salarial que entró en vigor en enero de 2009 fue del 60%, proporción que cuenta con pocos precedentes conocidos en la última década en la región.

3. Metodología: las series temporales interrumpidas (STI)

No se conoce la aplicación de metodologías de series de tiempo en el análisis de la evolución del salario mínimo en América Latina. Card y Krueger (1995), critican trabajos que utilizan esta metodología; sin embargo, los estudios revisados por estos autores no tienen el grado de rigurosidad aquí empleado.

Las STI y la regresión discontinua se encuentran en el grupo de las metodologías no experimentales que más se acerca a los diseños experimentales (Duflo, Glennerster y M. Kremer, 2006). Su concepto fue introducido por Box y Tiao (1975) y luego ampliado por Box, Gwilym y Reinsel (2008), con una amplia aplicación a evaluaciones de intervención en las que no se cuenta con grupos de tratados y no tratados, pero que poseen numerosas observaciones en el tiempo. Se dicen que son interrumpidas porque en algún

punto de la serie temporal se puede identificar puntalmente el inicio de una intervención. Por ejemplo, Enders, Sachsida y Sandler (2006) emplean esta metodología para evaluar el impacto de los atentados ocurridos en Nueva York el 11 de septiembre de 2001 en la inversión extranjera directa (IED) en Estados Unidos, y observan una clara intervención de la serie de tiempo en el cuarto trimestre de ese mismo año.

Formalmente, supóngase que en el tiempo t , I_t es una serie determinística de la intervención que se inicia en el momento T y que influencia cierto indicador, Y_t , en el tiempo $t > T$.⁶ En cualquier circunstancia, existen otras influencias sobre el indicador de interés, por ejemplo la tendencia, la estacionalidad y el ciclo de Y_t , al cual se le llamará ruido o N_t . Por lo tanto, cualquier modelo de evaluación de intervención deberá no solamente considerar el impacto de I_t sobre Y_t sino también el de N_t sobre Y_t . Estos modelos se obtienen de la combinación del componente de intervención con el modelo estocástico del ruido.

Ante la influencia de I_t sobre Y_t , podemos afirmar que existe un nivel de estado estacionario de Y_t cuando la intervención es constante. Es decir, que sus niveles llegan al equilibrio cuando esa intervención permanece en un nivel fijo en el tiempo. En este punto la serie de tiempo es estable y se puede conocer si la intervención produjo un efecto permanente o temporal en ella. Esta característica del efecto puede ser calculada y proyectada en el futuro.

Se identifica la relación del estado estacionario como:

$$Y_{\infty} = gI_t \quad (1)$$

En donde g representa la ganancia de estado estacionario. Esta relación también puede representarse por medio de una ecuación diferenciada lineal general:

$$(I + \varepsilon_1 \nabla + \dots + \varepsilon_r \nabla^r) Y_t = g(I + \eta_1 \nabla + \dots + \eta_s \nabla^s) I_{t-b} \quad (2)$$

Esta se refiere a un modelo de intervención de orden (r, s) y puede escribirse en términos de operadores de rezagos $B = I - \nabla$ tal que la ecuación 2 puede expresarse como:

$$(I - \delta_1 B - \dots - \delta_r B^r) Y_t = (\omega_0 - \omega_1 B - \dots - \omega_s B^s) I_{t-b} \quad (3)$$

O como:

⁶ La hipótesis sobre la influencia de una intervención sobre una serie temporal puede ser probada porque el momento del evento se conoce con anticipación y no surge de manera aleatoria. Sería imposible asociar cada cambio de la serie al número de eventos infinitos que podrían causarla (McDowall et al., 1980).

$$\delta(B) Y_t = \omega(B) I_{t-b} \quad (4)$$

La ganancia de estado estacionario en términos de los parámetros puede expresarse como:

$$g = (\omega_0 - \omega_1 - \dots - \omega_s) / (1 - \delta_1 - \dots - \delta_r) \quad (5)$$

La ecuación 4 representa la relación entre la intervención y un indicador de interés. Sin embargo, existen otros choques distintos a I_t que pueden corromper el modelo o el sistema, a los cuales ya se los ha llamado ruido. Si se supone que este ruido, N_t , es independiente y aditivo a la intervención, es posible agregar este término a la ecuación:

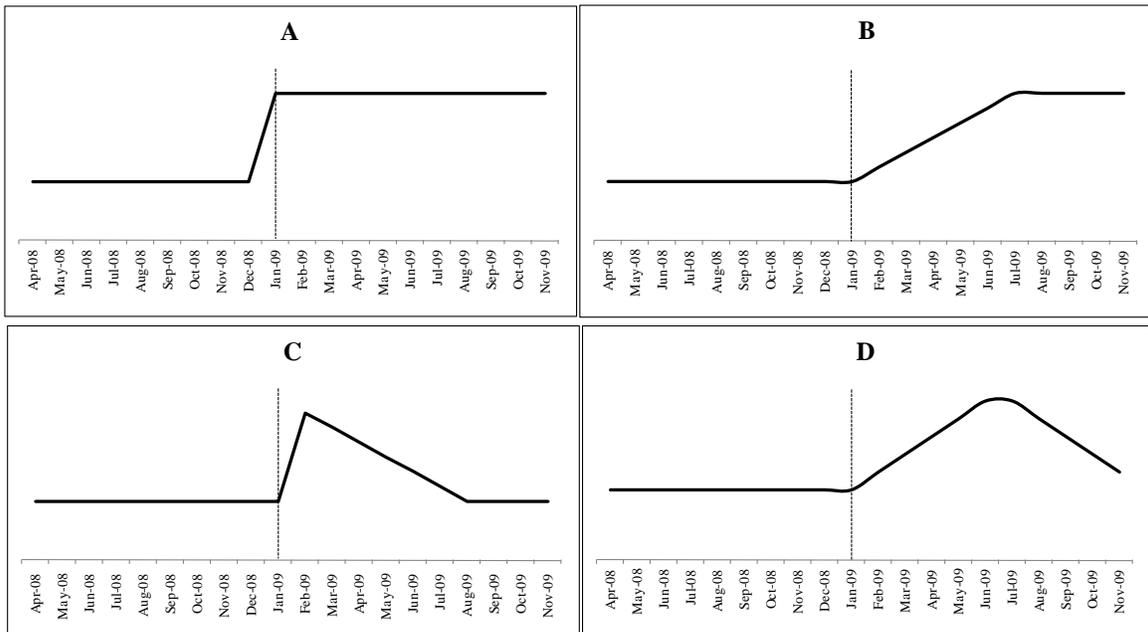
$$Y_t = \delta^{-1}(B) \omega(B) I_{t-b} + N_t \quad (6)$$

Si N_t puede representarse por medio de un modelo auto regresivo, integrado y de media móvil (ARIMA), entonces se obtienen estimaciones de Y_t en ausencia de la intervención.⁷ La idea principal de incluir N_t , es eliminar del análisis de intervención de las series temporales la influencia de su tendencia, estacionalidad y ciclo, que pueden confundir la inferencia causal.

De manera gráfica, los efectos sobre la variable de interés, dado el inicio de la intervención, pueden definirse como abruptos y graduales y, una vez conocido el estado estacionario de la serie, los mencionados efectos se pueden definir como permanentes o transitorios. Suponiendo que todo el ruido (N_t) ha sido controlado y aislado económicamente, el panel A del gráfico 5 muestra un impacto abrupto y permanente en el tiempo dada la intervención que interrumpe la serie; el panel B presenta un incremento gradual y también permanente; los paneles C y D indican cambios temporales que pueden ser abruptos o graduales, respectivamente.

⁷ Aquí se aplica el axioma de aditividad para que esto pueda ser posible. Véase McDowall et al (1980).

Gráfico 5
Posibles efectos de una intervención



Fuente: Realizado por los autores.

El caso más sencillo en la estimación de los impactos corresponde a los cambios abruptos representados por los paneles A y C. Enders y Sandler (2005) emplean una metodología para estimar un cambio estructural en las series de tiempo, e incluyen las definiciones de intervención para impactos permanentes como $I_t = I$ en el momento de su inicio y posteriores e $I_t=0$ para todos los períodos anteriores. Así mismo, se define el efecto transitorio cuando $P_t=I$ en el momento único y puntual de la intervención y $P_t=0$ en otro caso. La siguiente ecuación resume esta especificación:

$$Y_t = \omega_1 I_t + \omega_2 P_t + N_t \quad (7)$$

En donde ω_1 y ω_2 representan los cambios de la variable de interés ilustrados en los paneles A y C, respectivamente. No obstante, la estimación de impactos graduales de forma temporal o permanente no resulta tan sencilla dada la evidente especificación no lineal definida en la ecuación (6). Para este último caso, debemos incluir un rezago en el modelo de intervención teniendo en cuenta las ecuaciones (1), (5) y (6):

$$Y_t = [\omega_1 / (1 - \delta_1(B))] I_{t-b} + N_t \quad (8)$$

$$Y_t = [\omega_2 / (1 - \delta_2(B))] P_{t-b} + N_t \quad (9)$$

En caso permanente o transitorio, sí se cumple que $-1 < \delta < 1$; el nivel de estado estacionario del impacto permanente y el nivel alcanzado por un impacto temporal se define como:

$$g = \omega_0 / (1 - \delta_1) \quad (10)$$

Por lo tanto δ determinará la rapidez en la gradualidad del impacto. Los valores cercanos a 0 tenderán a ser casi abruptos mientras que los valores cercanos a 1 serán lentamente graduales.

Para los efectos graduales, es posible conocer el número de períodos o meses transcurridos desde el inicio de la intervención hasta que la serie llega a su estado estacionario, cuando el efecto sea definitivamente permanente o se haya diluido por completo. En el caso de tratarse de un efecto gradual y permanente se puede obtener la duración entre el comienzo del aumento del salario mínimo y la estabilización de la serie como se muestra en el panel B. En el caso de efectos graduales y transitorios la duración corresponde al inicio de la intervención y se extiende hasta cuando la serie se estabiliza, y vuelve a sus niveles naturales antes de ella. Esto se puede saber deduciendo tg de la ecuación de ganancia mensual cuando esta llega a cero:

$$g_{tg} = \delta_1^{tg} \omega_0 \quad (11)$$

Por último, es necesario reconocer que una de las principales debilidades que poseen las STI es la ambigüedad potencial en la interpretación de los resultados si ocurre otro tipo de intervenciones de manera paralela (Purdon, 2002). En este caso, sabemos que luego de enero de 2009 han sido pocas las interferencias sustanciales y conocidas que en este sentido pudieron presentarse en el mercado laboral hondureño.

4. Datos y resultados

Los datos obtenidos para la estimación de los impactos del incremento del salario mínimo fueron proveídos por el IHSS. Constan de una serie de tiempo por sectores que registran mensualmente el número total de trabajadores cotizantes inscritos en la seguridad social en todo el país entre 2002 y 2010. Por otra parte, se cuenta con la información del total de salarios de cotización.⁸

Por la naturaleza de los datos, no se cuenta con los registros individuales y, por lo tanto, no es posible llevar a cabo estimaciones de impacto sobre subgrupos de trabajadores (por sexo,

⁸ Los salarios fueron corregidos por la inflación para efectos de calcular los impactos.

edades o nivel de ingresos). Además, los sectores fueron agregados en siete grandes grupos, descartando a los empleados de la administración pública: agricultura, minería, manufactura, servicios, comercio, servicios financieros y maquila.⁹

4.1 Estimaciones

El anexo 2 muestra las especificaciones de los modelos de series de tiempo tipo ARIMA y SARIMA, con los que se obtuvieron las estimaciones de impacto del incremento salarial en Honduras. En todos los casos se trabajó únicamente con las tasas de variación de trabajadores y de promedio de salarios con el fin de facilitar la inferencia estadística y la estabilidad estacional de las series.

Se intentó encontrar impactos para los trabajadores de la administración pública, pero esto no fue factible dada la ausencia de una dinámica estacional en el comportamiento de la serie. En el resto de los casos hubo especificaciones que requirieron el empleo de modelos auto-regresivos y multiplicativos (auto-regresivos estacionales) de manera combinada. Se empleó el *software* RATS (Regression Analysis of Times Series), el cual posee un módulo específico para el análisis de intervención.

En una primera etapa se procedió a la detección de impactos abruptos temporales y permanentes por medio de la ecuación (7). En caso de encontrar estos efectos se daría el procedimiento por terminado mientras que, en el caso contrario, se procedería a detectar cambios graduales temporales y permanentes (ecuaciones [8] y [9]).

En este sentido, no se presentaron impactos para los trabajadores de los sectores de agricultura, manufactura, servicios financieros, y minas y canteras. Así mismo, no hubo impactos en el promedio de salarios en agricultura, comercio, maquilas, servicios financieros, y minas y canteras.

4.1.1 Impactos abruptos y graduales, permanentes o temporales

Los impactos detectados sobre la variación de los trabajadores registrados y sus salarios, que tomaron la forma de los paneles A y C del gráfico 5, se presentaron para el total de trabajadores formales, en la manufactura, los servicios y el comercio (véase el anexo 3).

De esta forma, el incremento en el salario mínimo provocó un impacto permanente estimado en un -0,58% en la variación de trabajadores registrados en el IHSS. Es decir que

⁹ El anexo 1 muestra los niveles y el crecimiento del número de trabajadores, y los promedios de los salarios reales en el período considerado.

mensualmente los niveles de trabajadores formales podrían haber decrecido un poco más de medio punto porcentual.

Este impacto es mayor si se descartan los empleados de la administración pública. De hecho, al estimar el impacto del incremento salarial sin este grupo de trabajadores, la disminución permanente en el registro de trabajadores con seguridad social asciende al -0,62%.

Los trabajadores totales vieron temporalmente aumentar sus ingresos laborales reales en un 10% que, aplicando la ecuación (11) a los coeficientes presentados en el anexo 3, permanecerá por 63 meses y que, con los datos conocidos hasta hoy, llegará a su estado estacionario. Ilustrativamente, el efecto de los salarios tomó la forma del panel C del gráfico 5, siendo el estado estacionario aquel en el que la serie vuelve al mismo nivel presentado antes de la intervención.

No obstante, si se descartan de nuevo los empleados de la administración pública, el impacto del ajuste salarial en la variación de los salarios de cotización es positivo y permanente y alcanza el 3%. Es decir, que el efecto tomó la forma del panel A del gráfico 5.

Sectorialmente, los trabajadores del sector de agricultura no presentaron afectación alguna en sus registros de seguridad social. De hecho, la disminución de trabajadores que se puede apreciar en el gráfico A1.1 del anexo 1 corresponde a un efecto estacional de la serie y no a la intervención en sí. No obstante, los salarios reales presentaron un incremento en su tasa de variación de manera temporal del orden del 7,7%. Este último cambio duró únicamente cinco meses, es decir que a junio de 2009 ya el efecto del incremento salarial se había diluido.

Los registros del IHSS provenientes de la manufactura presentaron una disminución. El impacto calculado del incremento del salario mínimo sobre la tasa de variación de trabajadores formales asciende a un -0,43% de manera permanente y gradual, lo que tardó siete meses en estabilizarse. Mientras tanto, la variación de los salarios reales aumentó en un 13,2% de manera temporal, efecto que permanecerá durante 69 meses, después de los cuales (*ceteris paribus*) los niveles de salarios reales no mostrarán signos de la intervención.

El sector donde hubo una mayor caída en la variación en los registros de seguridad social fue el de los servicios, ya que allí se registró una baja del 1% mensual en forma permanente, mientras que la variación de los salarios reales de cotización aumentó abrupta y temporalmente en un 13%.

Los trabajadores del sector comercio también sufrieron una disminución en su tasa de variación en las afiliaciones a la seguridad social. De manera permanente (como lo ilustra el panel B del gráfico 5) la variación bajó un 0,84% con la intervención en el salario mínimo a partir de enero de 2009. Un hecho importante que se destaca en este sector es que su impacto no estuvo acompañado por un efecto en los salarios reales.

Por último, aunque el ajuste en el salario mínimo no incluyó a la maquila de exportación, se presentó un impacto abrupto y temporal en su tasa de variación, de muy corta duración (lo cual se ilustra en el panel C del gráfico 5). Este efecto, de medio punto porcentual, fue negativo y no estuvo acompañado de impactos salariales en términos reales.

6. Conclusiones

Los efectos del salario mínimo sobre el trabajo formal en América Latina han sido poco estudiados. Sin embargo, el incremento del 60% que ha tenido el salario mínimo en Honduras a partir de enero de 2009 ofrece una oportunidad de realizar inferencias causales en el impacto que dicho cambio pudo haber producido en los registros de trabajadores cotizantes y su salario en el IHSS.

Con el uso de la metodología de STI se realizaron estimaciones de impacto sobre las tasas de variación de los trabajadores formales y sus salarios reales. Entre los hallazgos más importantes se encuentra una disminución permanente de medio punto porcentual en la tasa de variación del total de trabajadores con seguridad social. Esto estuvo acompañado por un incremento temporal de 10 puntos porcentuales en la tasa de variación de los salarios reales. Los impactos son mayores cuando se excluyen los empleados de la administración pública.

El efecto estuvo mayormente influenciado por los servicios (recordemos que este sector conforma más del 60% de todos los trabajadores formales de Honduras). En este sentido, el sector presentó una caída permanente de un punto porcentual en la tasa de variación de trabajadores, con un incremento temporal del 13% en el crecimiento de los salarios. En el resto de los sectores hubo efectos parecidos, excepto para los trabajadores de agricultura, servicios financieros, y minas y canteras, donde no hubo ninguna clase de impacto.

Vale la pena resaltar que en todos los casos en los que hubo efectos sobre los salarios reales, estos se manifestaron de manera temporal, mientras que los impactos en los trabajadores cotizantes a la seguridad social fueron permanentes. Al parecer, la intervención genera cambios en las expectativas de los empleadores que los llevan a suspender o aplazar sus planes de contratación, aunque el efecto sobre el precio del trabajo se diluya en el tiempo.

Los hallazgos de este estudio coinciden con los obtenidos también para Honduras por Gindling y Terrell (2007). Aunque la metodología es distinta y el grupo de trabajadores también se diferencia, el sentido de los impactos es el mismo en cuanto a salarios y número de trabajadores. Este hecho aporta más evidencia a la validez externa de ambos trabajos como punto de comparación.

Por último, aún son desconocidos los efectos del aumento del salario mínimo sobre el total de trabajadores en Honduras, principalmente porque no se dispone de encuestas de hogares con una frecuencia mensual.

Referencias

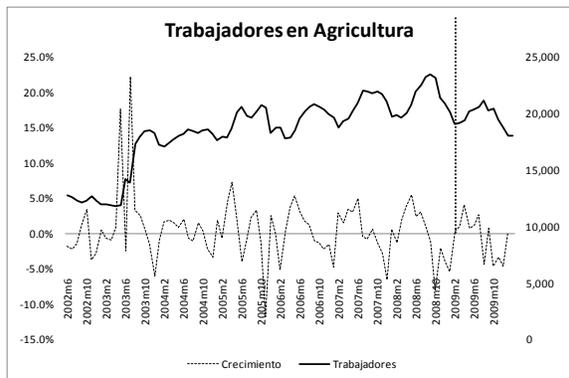
- Arango, L., C. Posada y A. Charry. 2002. *La participación laboral en Colombia según la nueva encuesta: ¿cambian sus determinantes?* Borrador Nro. 250. Bogotá: Banco de la República.
- Asociación Nacional de Industriales de Honduras (ANDI). 2008. "Consideraciones al Aumento en un 60% al Salario Mínimo Promedio y Recomendaciones al Sector Industrial."
- Beck, N. 1982. "Does There Exist a Political Business Cycle: A Box-Tiao Analysis." *Public Choice*, 38(2), pp. 205-209.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2004. *Se buscan buenos empleos. Los mercados laborales en América Latina*. Informe de Progreso Económico y Social. Washington, D.C.: BID.
- Blais A., J. Cousineau y K. McRoberts. 1989. "The Determination of Minimum Wage Rates." *Public Choice*, 62(1) (julio), pp. 15-24.
- Bloom, H. y J. Riccio. 2005. "Using Place-Based Radom Assignment and Comparative Interrupted Time-Series Analysis to Evaluate the Jon-Plus Employment Program for Public Residents." *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 559, pp. 19-51.
- Box, G. y G. Tiao. 1975. "Intervention Analysis with Applications to Economic and Environmental Problems." *Journal of the American Statistical Association*, 70(349), pp. 70-79.
- Box, G., M. Gwilym y G. Reinsel. 2008. *Time Series Analysis. Forecasting and Control*. (4ta. edición). Nueva Jersey: Wiley Series Probability and Statistics.
- Card, D. y A. Krueger. 1995. "Time-Series Minimum-Wage Studies: A Meta-Analysis." *The American Economic Review*, 85(2), pp. 238-243. Papers and Proceedings of the Hundredth and Seventh Annual Meeting of the America Economic Association, Washington, D.C., 6-8 de enero.
- Duflo, E., R. Glennerster y M. Kremer. 2006. *Using Randomization in Development Economics Research: A Toolkit*. Cambridge, MA: MIT, Department of Economics, Harvard University, Abdul Jameel Poverty Action Lab.
- Enders, W. y T. Sandler. 2005. "After 9/11: Is it All Different Now?" *The Journal of Conflict Resolution*, 49(2), pp. 259-277.
- Enders, W., A. Sachsida y T. Sandler. 2006. "The Impact of Transnational Terrorism on U.S. Foreign Direct Investment." *Political Research Quarterly*, 59(4), pp. 517-531.

- Gindling, T. y K. Terrell. 2007. "Minimum Wages and the Welfare of Workers in Honduras." Documento de discusión Nro. 2892. Bonn: Institute for the Study of Labor: IZA.
- Harvey, A. y N. Shephard. 1993. "Structural Time Series Models." *Handbook of Statistics*, vol. 11, pp. 261-300.
- Heckman, J. y C. Pagés. 2000. "The Cost of Job Security Regulation: Evidence from Latin American Labor Markets." *Economía* 1(1): 147-151.
- Ibarra, M. 2006. "Los procesos de flexibilidad laboral en América Latina: experiencias y resultados." *Revista de Comercio Exterior*, Vol. 56, N°. Instituto Nacional de Estadísticas - Honduras (INE). 2011. "Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples." www.ine.gob.hn
- Lemos, S., R. Rigobon y K. Lang. 2004. "Minimum Wage Policy and Employment Effects: Evidence from Brazil (with comments)." *Economía*, 5(1) (otoño), pp. 219-266.
- Levin-Waldman, O. 1998. "Exploring the Politics and the Minimum Wage." *Journal of Economic Issues*, 32(3) (septiembre), pp. 773-802.
- McDowall, D., R. McCleary, E. Meidinger y R. Hay. 1980. "Interrupted Time Series Analysis." SAGE University Paper Nro. 21. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Neumark, D., M. Schweitzer y W. Wascher. 2004. "Minimum Wage Effects throughout the Wage Distribution." *The Journal of Human Resources*, 39(2) (primavera), pp. 425-450.
- Neumark, D. y O. Nizalova. 2007. "Minimum Wage Effects in the Longer Run." *The Journal of Human Resources*, 42(2) (primavera), pp. 435-452.
- Núñez, J. 2005. "Éxitos y fracasos de la reforma laboral en Colombia." Documento CEDE Nro. 2005-43. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Purdon, S. 2002. "Estimating the Impact of Labour Market Programs." Documento de trabajo Nro. 3. Londres: National Centre for Social Research.
- Romero, P. 2006. *Impacto del salario mínimo en la dinámica de la formalidad laboral en Chile*. Tesis de Magister en Políticas Públicas. Santiago de Chile: Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Santiago, C. 1989. "The Dynamics of Minimum Wage Policy in Economic Development: A Multiple Time- Series Approach." *Economic Development and Cultural Change*, 38(1) (octubre), pp. 1-30.
- Stewart, M. 2004. "The Employment Effects of the National Minimum Wage." *The Economic Journal*, 114(494) Conference Papers (marzo), pp. C110-C116.
- STSS (Secretaría de Trabajo y Seguridad Social de Honduras). 2011. *Estudio del mercado de trabajo 2010-2011*. Tegucigalpa: Dirección General de Salarios.

Anexo 1

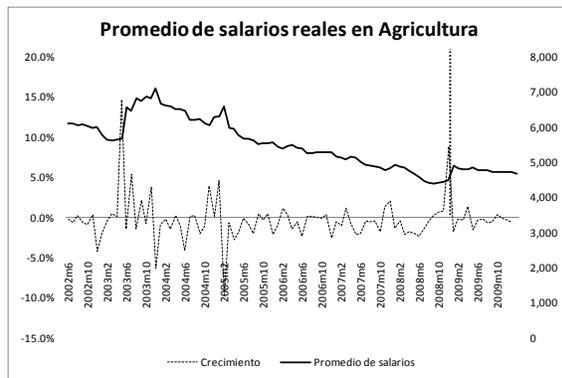
Series temporales de las tasas de variación en sectores de interés

Gráfico A1.1



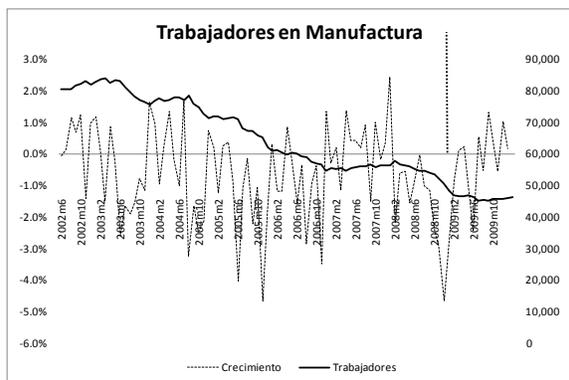
Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.2



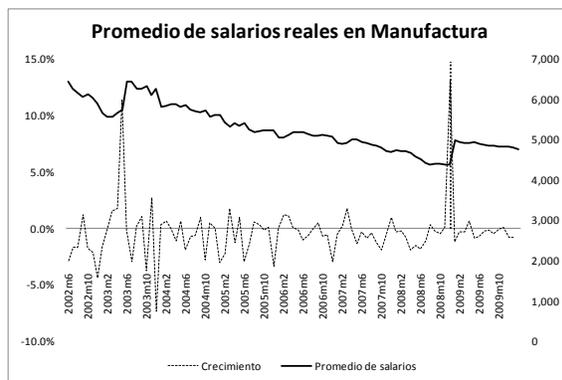
Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.3



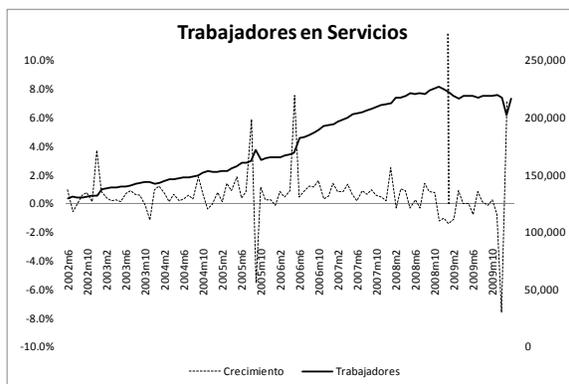
Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.4



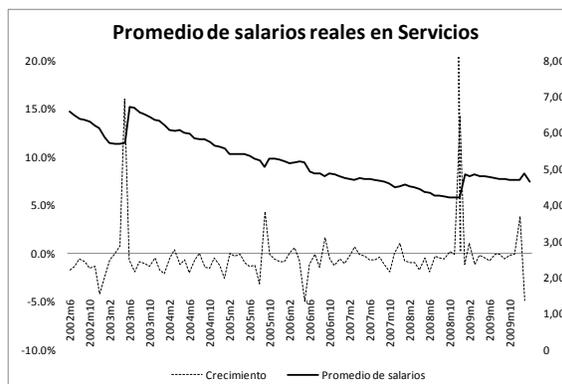
Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.5



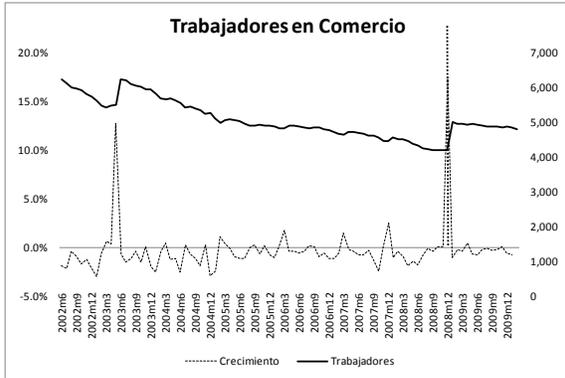
Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.6



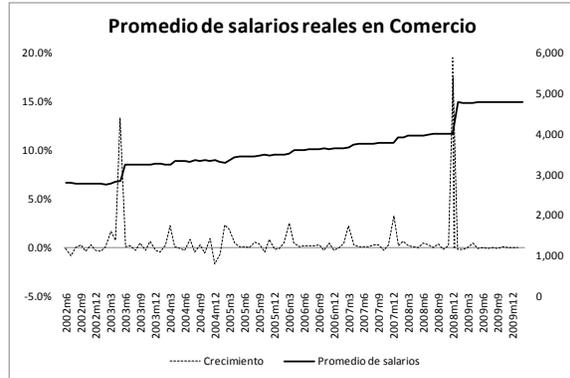
Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.7



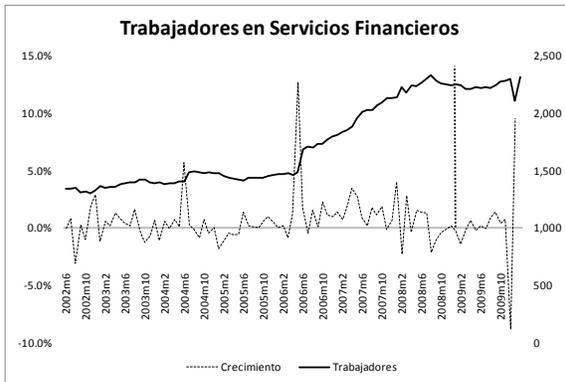
Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.8



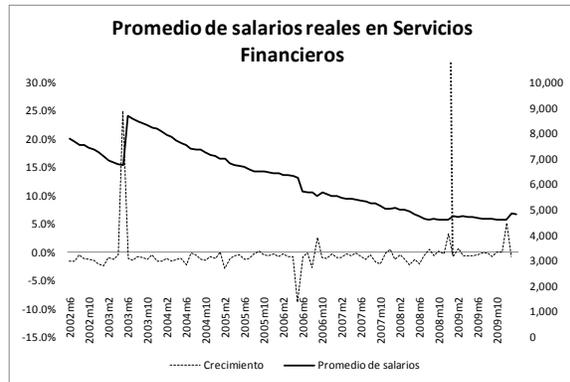
Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.9



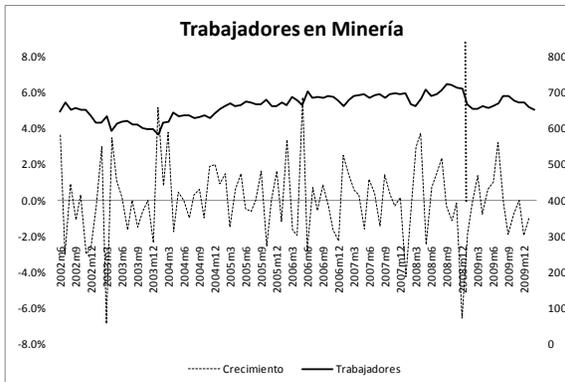
Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.10



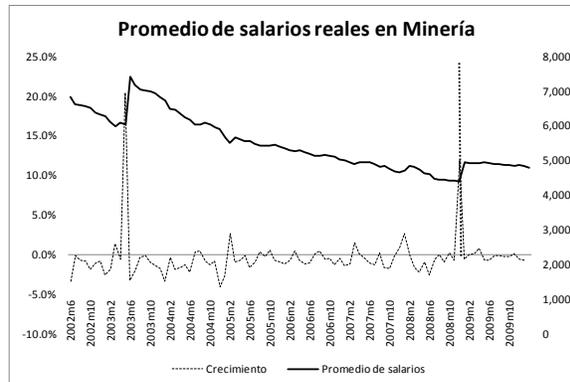
Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.11



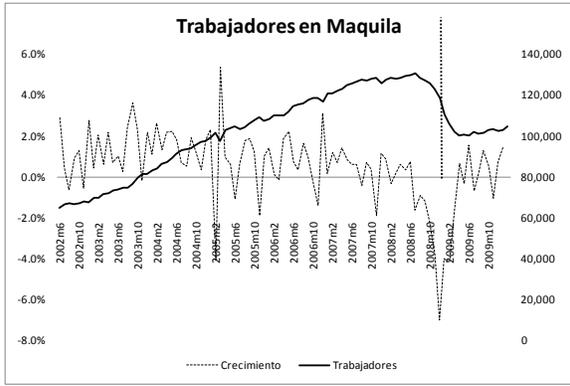
Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.12



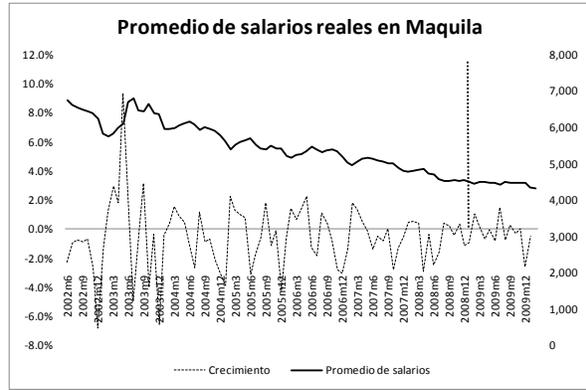
Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.13



Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Gráfico A1.14



Fuente: Cálculos de los autores basados en el IHSS.

Anexo 2

Modelos de series de tiempo estimados

Cuadro A2.1
Especificaciones de los modelos ARIMA y SARIMA

Variables de resultado	ARIMA	SARIMA
Total trabajadores	(8, 1, 1)	SAR(1)
Promedio salario real trabajadores		SAR(1)
Total trabajadores - Sin empleados públicos	(0, 1, 9)	SAR(1)
Promedio salario real trabajadores - Sin empleados públicos		SAR(1)
Trabajadores - Agricultura	(2, 1, 0)	SAR(1)
Promedio salario real - Agricultura	(2 7, 1, 0)	
Trabajadores - Manufactura	(1, 1, 0)	SAR(1)
Promedio salario real - Manufactura	(2 7, 1, 0)	
Trabajadores - Servicios	(1 9, 1, 0)	
Promedio salario real - Servicios	(0, 1, 0)	SAR(1)
Trabajadores - Comercio	(0, 1, 0)	SAR(1) SMA(1)
Promedio salario real - Comercio	(1, 1, 0)	
Trabajadores - Servicios financieros	(1, 1, 0)	
Promedio salario real - Servicios financieros		SAR(1)
Trabajadores - Minas y canteras	(1, 1, 1)	
Promedio salario real - Minas y canteras	(1, 1, 0)	
Trabajadores - Empleados públicos	No factible	
Promedio salario real - Empleados públicos	No factible	
Trabajadores - Maquila	(4, 1, 2)	SAR(1)
Promedio salario real - Maquila	(5, 2, 0)	SAR(1) SMA(1)

Fuente: IHSS.

Nota: Los números entre paréntesis indican en su orden los factores auto-regresivos, integrados y de medias móviles incluidos en los modelos de estimación de impacto.

Anexo 3

Estimaciones de impacto

Cuadro A3.1
Estimaciones de impactos abruptos permanentes y temporales

Variables de resultado	Tipo de impacto	ω_1	δ_1	ω_2	δ_2
Total trabajadores	Abrupto - Permanente	-0.0058** (0.0023)	- -	- -	- -
Promedio salario real trabajadores	Gradual - Temporal	- -	- -	0.1055** (0.0092)	0.9534*** (0.0187)
Total trabajadores - Sin empleados públicos	Abrupto - Permanente	-0.0062** (0.0029)	- -	- -	- -
Promedio salario real trabajadores - Sin empleados púb.	Abrupto - Permanente	0.0297* (0.0171)	- -	- -	- -
Trabajadores - Agricultura	Sin impacto	- -	- -	- -	- -
Promedio salario real - Agricultura	Gradual - Temporal	- -	- -	0.0774*** (0.0217)	0.6459*** (0.2908)
Trabajadores - Manufactura	Gradual - Permanente	-0.0043*** (0.0013)	- -	- -	- -
Promedio salario real - Manufactura		- -	- -	0.1321*** (0.0179)	0.9312*** (0.0339)
Trabajadores - Servicios	Abrupto - Permanente	-0.0102** (0.0045)	- -	- -	- -
Promedio salario real - Servicios	Abrupto - Temporal	- -	0.1330** (0.0179)	- -	- -
Trabajadores - Comercio	Abrupto - Permanente	-0.0084** (0.0031)	- -	- -	- -
Promedio salario real - Comercio	Sin Impacto	- -	- -	- -	- -
Trabajadores - Maquila	Abrupto - Temporal	- -	- -	-0.0585*** (0.0204)	- -
Promedio salario real - Maquila	Sin impacto	- -	- -	- -	- -

Trabajadores - Servicios financieros	Sin impacto	-	-	-	-
		-	-	-	-
Promedio salario real - Servicios financieros	Sin impacto	-	-	-	-
		-	-	-	-
Trabajadores - Minas y canteras	Sin impacto	-	-	-	-
		-	-	-	-
Promedio salario real - Minas y canteras	Sin impacto	-	-	-	-
		-	-	-	-

Fuente: IHSS.

Nota: La significancia del 1%, 5% y 10% está indicada por ***, ** y * respectivamente.