

Impacto de un incremento en el salario mínimo sobre la productividad de las empresas en México

Enrique Seira, Leonardo Iacovone e Isaac Mesa



WORLD BANK GROUP

Este documento es parte de un estudio preparado por el Banco Mundial — *El Salario Mínimo y la Productividad: un Enfoque en el Caso de México* —. Los siete documentos que conforman este estudio – presentado abajo – exploran la relación entre el salario mínimo y la productividad de la empresa, la productividad individual, así como la productividad laboral agregada. Los principales mensajes del estudio están consignados en un documento de resumen. El equipo principal del Banco Mundial fue conformado por la Dra. Wendy Cunningham, Dra. Ximena del Carpio, Dr. Leonardo Iacovone, Dr. Juan Martín Moreno, Lic. Laura Pabón y Dra. Elizaveta Perova, en colaboración con el Lic. Luis Munguia, Lic. Juan Diego Trujillo, Lic. Brenda Samaniego, y Lic. Enrique Seira y bajo la orientación de la Dra. Margaret Grosh¹.

Del Carpio, Ximena y Laura Pabón (2015). Productividad Como Parte del Diseño Institucional del Salario Mínimo: Revisión de experiencias internacionales. World Bank: Washington, DC. *Mimeo*.

Del Carpio, Ximena y Laura Pabón (2015). Salario Mínimo: Impacto en el Empleo, con Énfasis en la Productividad Laboral: Revisión de la Literatura Internacional. World Bank: Washington, DC. *Mimeo*.

Moreno, Juan Martín (2015). Salarios de eficiencia y salario mínimo. Una revisión de la literatura. World Bank: Washington, DC. *Mimeo*.

Perova, Elizaveta y Juan Diego Trujillo (2016). The Effects of a Change in the Minimum Wage on Schooling, Employment and Informality: the Case of México. World Bank: Washington, DC. *Mimeo*.

Perova, Elizaveta y María Sarrabayrouse (2015). Salario mínimo y acumulación de capital humano: Revisión de literatura. World Bank: Washington, DC. *Mimeo*

Samaniego de la Parra, Brenda, Luis F. Munguia, y Leonardo Iacovone (2015). El salario mínimo y la productividad empresarial. World Bank: Washington, DC. *Mimeo*.

Seira, Enrique y Leonardo Iacovone (2015). Salarios Mínimos y Productividad de las Empresas Mexicanas. World Bank: Washington, DC. *Mimeo*.

¹ Los resultados, interpretaciones y conclusiones expresados aquí son de los autores nombrados y no reflejan necesariamente las opiniones de los directores del Banco Mundial o de los gobiernos que ellos representan. El Banco Mundial no garantiza la exactitud de datos incluidos en este documento. Las fronteras, los colores, los nombres y otra información expuesta en cualquier mapa de este documento no denotan por parte del Banco, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los territorios, ni aprobación o aceptación de tales fronteras. Favor de dirigir cualquier comentario, pregunta o aclaración a los autores nombrados.

IMPACTO DE UN INCREMENTO EN EL SALARIO MÍNIMO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS EN MÉXICO

Resumen Ejecutivo

- Este documento utiliza información del IMSS y del SAT² con dos objetivos: (a) hacer una descripción del mercado laboral que informe sobre las posibles implicaciones de incrementar el salario mínimo; y (b) medir el impacto que tuvo el aumento en el salario mínimo en el 2013 con la unificación del Área B de salarios con el Área A. La unificación incrementó el salario de un nivel cercano a 60.5 a un nivel cercano a los 64.5 pesos.
- En los últimos 30 años el salario mínimo ha caído cerca de 400% en términos reales. En la actualidad cerca de 10% de los empleados registrados en el IMSS ganan a lo más 10% por encima del salario mínimo, y 35% ganan hasta dos salarios mínimos.
- Se estimó la productividad usando la metodología de Olley-Pakes, incluyendo controles por intensidad del capital y costo de materiales.
- Se encuentra que:
 - Las empresas cuyos trabajadores ganan cerca del salario mínimo son menos productivas, son pequeñas y medianas (no micro ni muy grandes), y están geográficamente localizadas en los estados de Nayarit, Quintana Roo, Chiapas, Durango y Veracruz.
 - Basado en la evidencia gráfica, no se vislumbra un cambio en los salarios, la productividad, ni el empleo, después de la unificación, en el área B, ni siquiera en la cola izquierda de la distribución.
 - Con metodologías estadísticas que comparan los cambios en salarios, productividad, y empleo de las empresas (tratadas vs control) del área B con empresas (tratadas vs control) de las demás áreas, **no se encuentran** asociaciones económica y estadísticamente significativas de un aumento en el salario mínimo sobre el empleo, el salario, y la productividad.
- Se observan 3 limitantes en el análisis:
 - En general es difícil hacer inferencia causal, sobre todo con cambios tan pequeños en el salario como el que se estudia; por lo que es posible que no se identifiquen efectos causales.
 - La información del IMSS y el SAT puede tener problemas de veracidad en los reportes.
 - Que un cambio pequeño en el salario no tenga efectos no implica que un cambio mayor no los tenga.

² La información nunca salió de la SHCP y no se tenían identificadores de personas o empresas, respetándose así la confidencialidad.

Objetivo

Este documento pretende realizar un diagnóstico de la evolución de los salarios mínimos y de su impacto en el empleo y la productividad de las empresas. El reto principal es que, como se describirá más adelante, los salarios mínimos en México han caído fuertemente en términos reales, y que los cambios observados son de una magnitud pequeña. Esto implica que el salario mínimo parece impactar a una pequeña proporción de empleados, pero más importante, que no se cuenta con una variación que permita identificar impactos del salario mínimo en otras variables.

Contexto

A partir de la información disponible en la CONASAMI y el INEGI, se construyeron tablas que muestran la evolución del salario mínimo, tanto nominal como real y por área geográfica. Recuérdese que el salario mínimo difiere entre las áreas geográficas. A partir del 2013 las áreas geográficas disminuyeron de tres a dos, mediante la homologación hacia arriba del salario del Área B hacia aquel del Área A. Este incremento significó un aumento cercano a 4 pesos diarios, desde un salario de 60.57 en el Área B.

Históricamente, los salarios mínimos se han fijado en pesos nominales y no se han ajustado a la inflación, por lo que cualquier diferencia salarial nominal entre dos jurisdicciones (áreas geográficas) se volverá económicamente menos significativa en el tiempo a medida que transcurre el año. En las siguientes gráficas mostramos la evolución del salario mínimo durante los años 2004-2014 y su erosión debido a la inflación. La Figura 1 Panel A muestra la evolución histórica del salario mínimo real, mientras que el Panel B muestra la evolución reciente del salario mínimo nominal por área geográfica. En el Panel C mostramos el salario mínimo real por área. Debido a que el salario mínimo se revisa en enero de cada año, observamos una tendencia cíclica, producto de la erosión provocada por la inflación.

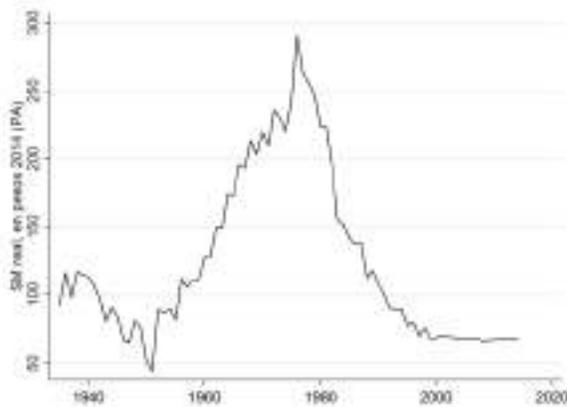
A pesar de que cada año se revisa el salario mínimo, observemos que en diciembre de 2012 y enero de 2013, el cambio en el salario mínimo es mayor respecto a otros años, debido a la homologación que se dio entre las áreas. Esto define el “tratamiento” de incremento del salario mínimo al que nos vamos a referir a lo largo del documento.

Este ejercicio demuestra que hay una duración relativamente corta durante la cual una estimación de diferencias en diferencias puede identificar los efectos del salario mínimo en los niveles de empleo por área geográfica, por lo que los “efectos” estimados aquí serán de corto plazo.³

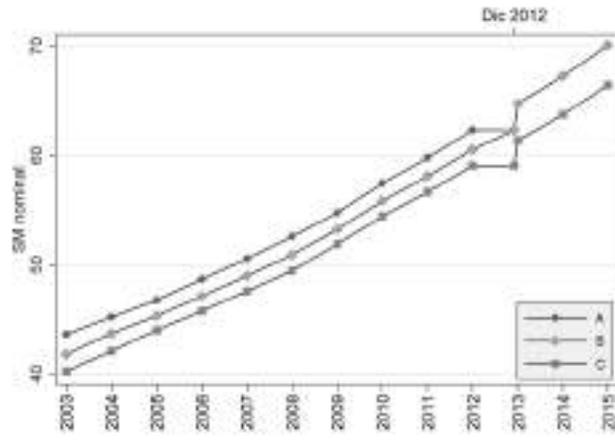
³ En un principio se pensó utilizar variación anual en el salario mínimo usando los aumentos de cada enero, pero se concluyó que esta estrategia no sería creíble dado que coincidirían con los demás factores estacionales de cada enero.

Figura 1: Evolución del Salario Mínimo en México

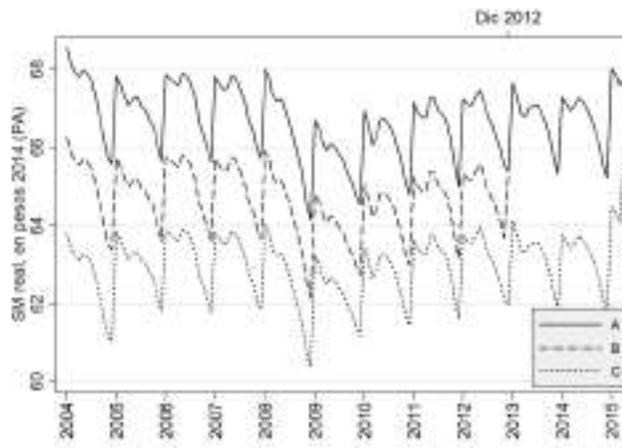
(a) Salario Mínimo Real Histórico



(b) Salario Mínimo Nominal por Área



(c) Salario Mínimo Real por Área



Descripción de los datos y estadística descriptiva.

En esta sección se proporciona una descripción extensa de las empresas y empleo. Describir el contexto mexicano a detalle es el primer paso para entender cómo y a quienes podría afectar una política de mayor pago mínimo.

Para el análisis utilizamos dos bases de datos; por un lado, utilizamos el SINDO del IMSS que contiene información de salarios a nivel empleado; por otro lado, el Formato 18 del SAT que contiene información de ventas, inversión e insumos de producción que nos permite estimar productividad a nivel empresa.

En total tenemos 41,600,066 empleados y 1,954,259 empresas para los años 2004-2014. En el formulario del SAT, tenemos 973,457 empresas. La Tabla 1 describe las medias y desviaciones estándar de variables seleccionadas. La columna 1 utiliza sólo la base del IMSS, la 2 sólo la base del SAT, mientras que la tercera (que usamos para las estimaciones de productividad) usa la intersección de ambas.

Se observa que el salario promedio es de 110.81 pesos y el número de empleados en el IMSS en un mes promedio se ubica en 17.4 millones. Tenemos 1,047 clasificaciones industriales en el IMSS.

El panel del SAT cuenta con 973,457 empresas (muestra únicamente de personas morales) abarcando los años 2006-2014. El panel se encuentra balanceado para alrededor de 200 mil empresas. Se pudieron encontrar más de 420 mil empresas comunes en ambas bases de datos.

La Tabla 1 muestra que el número promedio de trabajadores al mes en este periodo es cercano a los 16 millones, y ganan un salario diario de 110 pesos. La distribución se encuentra bastante comprimida del lado izquierdo ya que el percentil 10 gana 90 pesos. El número de salidas calculadas con el SAT, como el porcentaje de empresas que dejan de reportar el formato F18, es de 9.9%, mientras que si definimos una salida del IMSS como una empresa que deja de reportar empleados por al menos 12 meses el número es cercano a 1.2% al mes. El promedio de trabajadores por empresa es de 9. Las empresas tienen una edad promedio de 11 años, de acuerdo al año de constitución obtenido por el RFC.

Tabla 1: Estadística Descriptiva

Num. de trabajadores totales (millones)	16	10
Num. de empresas totales (miles)	1954	421
Panel B	IMSS	IMSS con SAT
Salario mensual	110.80 (102)	
Salario mensual (percentil 10)	90.20 (89)	
% de salidas de empresas al año	1.2	9.9
Trabajadores por empresa	9 (150)	
Edad de las empresas (años)		10.8 (9.93)
Capital (mdp)		7.2 (13.1)
Inversión (mdp)		0.077 (0.180)
Materiales (mdp)		7.23 (14.9)
Ventas (mdp)		14.9 (25.8)
Numero de empresas	1954259	450750

Nota: se usó información del IMSS y el SAT. A las variables de Capital, Inversión, Materiales y Ventas se les quitó los valores mayores que percentil 95. La salida de empresas por el IMSS es menos de 0.1% al mes si se define como que deje de reportar empleados por al menos 12 meses.

Como puede apreciarse, la intersección de las bases IMSS y SAT es muy distinta al promedio de empresas del IMSS. Por consiguiente, se trabajará únicamente con la base del IMSS cuando sea posible y sólo se usará la intersección cuando se hagan estimaciones de productividad, para las cuales necesitamos las variables provenientes del SAT.

Es importante establecer cómo son las empresas en las que probablemente incidiría más el salario mínimo. A falta de un modelo de incidencia, exploramos las características de las empresas que tienen altas proporciones de empleados ganando cerca del mínimo. En particular comparamos a las empresas promedio con empresas que: (a) tienen 75% de sus empleados ganando menos de 1.1 salarios mínimos, (b) menos de 1.5 salarios mínimos, y (c) aquellas empresas que tienen más del 50% de sus trabajadores ganando menos de 1.5 salarios mínimos.

Tabla 2: Estadística descriptiva por tipo de empresa

	Promedios		75% <1.1 MW	75% <1.5 MW	50% <1.5 MW
<i>Panel A</i>	IMSS	IMSS con SAT			
# de trabajadores totales (millones)	15.5	7.6	0.02	0.22	0.55
# de empresas totales (miles)	1954	421	16	73	124
<i>Panel B</i>	IMSS	IMSS con SAT			
Salario diario promedio en la empresa	110.8	173.1	80.0	78.1	86.6
	(102.0)	(174.3)	(90.4)	(48.3)	(47.8)
% de salidas de empresas al año	-	9.9	19.2	14.2	12.1
Trabajadores por empresa (prom. Coci)	13.7	31.3	14.8	18.3	19.3
	(244.7)	(189.3)	(76.6)	(81.2)	(86)
Edad de las empresas (años)	-	10.8	8.0	8.4	9.1
	-	(9.93)	(8.9)	(8.4)	(8.7)
Capital (mdp)	-	7.2	1.45	2.23	2.7
	-	(13.1)	(2.40)	(3.35)	(3.95)
Inversion (mdp)	-	0.077	0.011	0.019	0.02
	-	(0.180)	(0.027)	(0.040)	(0.04)
Materiales (mdp)	-	7.23	1.286	2.835	3.6
	-	(14.9)	(2.765)	(5.80)	(7.2)
Ventas (mdp)	-	14.9	3.26	5.48	6.6
	-	(25.8)	(5.640)	(8.99)	(10.7)
Productividad por debajo de media (en SD)			-0.11	-0.01	-0.1

Hay relativamente pocas empresas con más del 75% de trabajadores ganando cerca del salario mínimo. Éstas son más pequeñas (casi la mitad del tamaño), aproximadamente 2 años más jóvenes y menos productivas que el promedio (0.1 desviaciones estándar).

Es interesante entender el patrón geográfico por entidad. La siguiente Tabla muestra por estado, qué porcentaje de sus trabajadores registrados en el IMSS ganan menos de 1.5 veces el salario mínimo. Como es de esperar, Nuevo León es la entidad que menos trabajadores tiene ganando cerca del mínimo con 12.9%, mientras que Chiapas, Quintana Roo y Nayarit son las que más tienen, con cerca de una tercera parte de sus trabajadores.

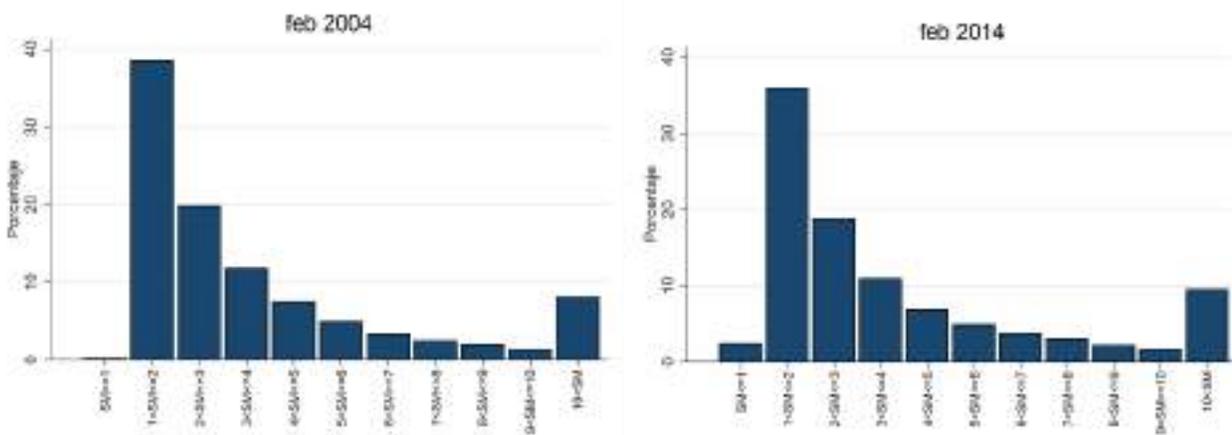
Tabla 3: Porcentaje de Trabajadores ganando menos de 1.5 veces el Salario Mínimo, por Entidad

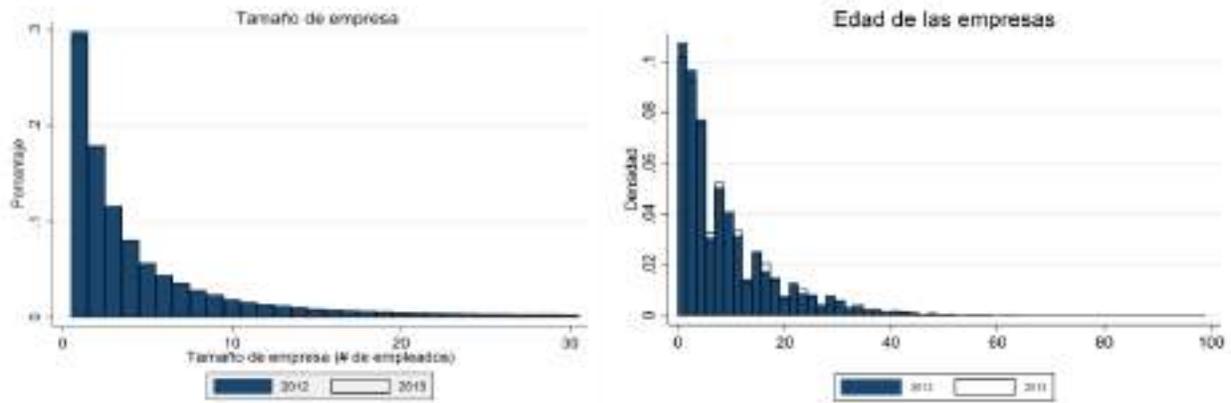
lugar	Entidad	%	lugar	Entidad	%
1	Nuevo Leon	12.9	17	Morelos	24.9
2	Queretaro	14.2	18	Colima	24.9
3	Baja California	16.0	19	San Luis Potos	25.3
4	Coahuila	17.5	20	Sonora	25.6
5	Jalisco	20.1	21	Michoacan	25.9
6	Baja California Sur	20.3	22	Yucatan	26.2
7	Guanajuato	20.5	23	Campeche	27.1
8	Tamaulipas	20.9	24	Oaxaca	28.0
9	Chihuahua	21.3	25	Guerrero	28.1
10	Distrito Federal	21.4	26	Tabasco	28.7
11	Mexico	21.8	27	Puebla	28.9
12	Sinaloa	22.3	28	Veracruz	29.4
13	Hidalgo	23.5	29	Durango	29.7
14	Aguascalientes	24.0	30	Chiapas	29.9
15	Tlaxcala	24.0	31	Quintana Roo	30.2
16	Zacatecas	24.3	32	Nayarit	30.7

Análisis Gráfico

La Figura 2 muestra las distribuciones de salarios en el IMSS así como las de las variables que usamos del SAT. Casi 39% de los trabajadores ganan entre 1 y 2 salarios mínimos. Éstos podrían ser los trabajadores para los cuales habría mayor incidencia de un aumento en el salario.

Figura 2: Distribuciones de variables seleccionadas



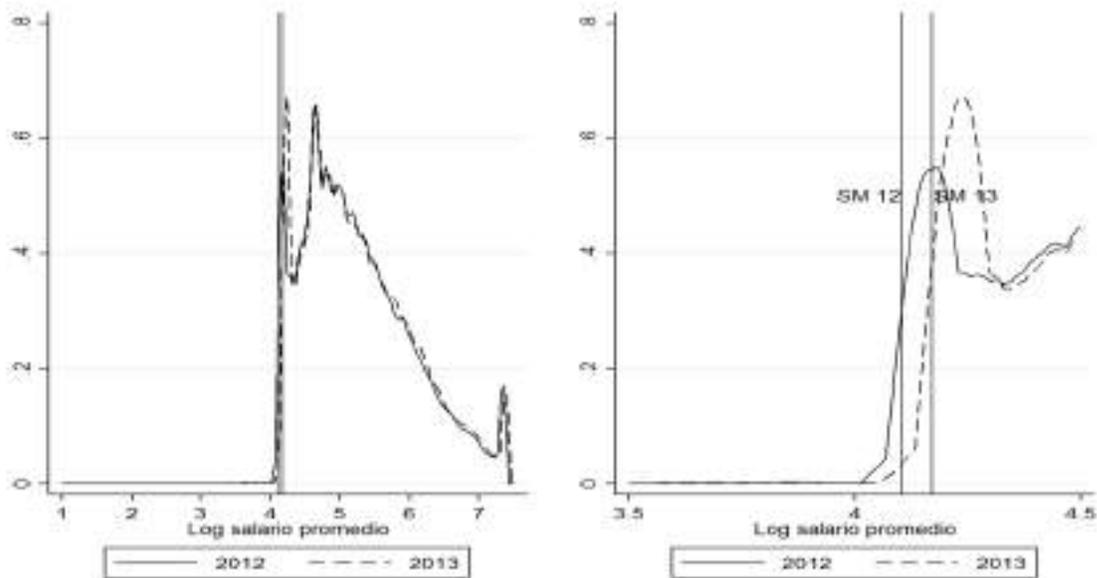


Nota: para el tamaño de empresa se corta en el 90 percentil

El salario mínimo como restricción vinculante.

La Figura 3 muestra la distribución de salarios para el Área B antes y después de la homologación. Las líneas verticales son los salarios mínimos que aplican en esa área en el año respectivo. Las distribuciones son muy parecidas, es decir, no parece haber un efecto en los salarios antes y después de la homologación. El panel de la derecha hace un acercamiento alrededor de la vecindad del salario mínimo y muestra que la distribución cambia justo en el salario mínimo, lo que muestra que sí es vinculante, aunque probablemente para una masa no muy amplia.⁴

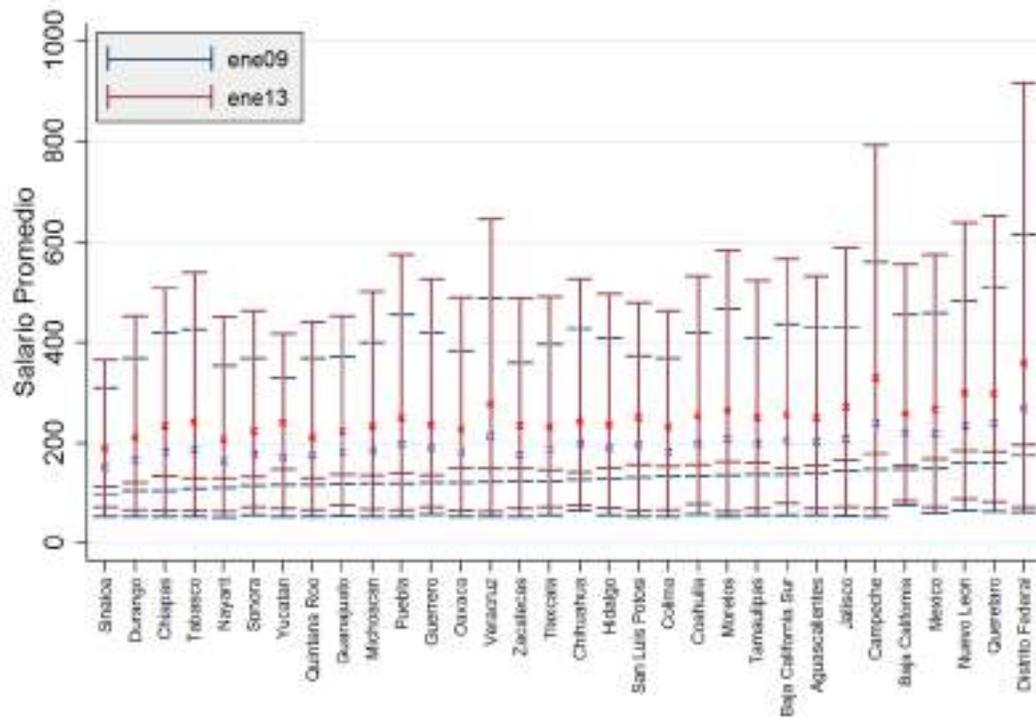
Figura 3: Distribuciones de salarios y el salario mínimo 2012 y 2013 (Área B).



⁴ Un problema con esta interpretación es que la aparente restricción del salario mínimo puede deberse a un efecto “reporte”, y que en verdad no sea el salario que reciben las empresas. Otro problema de estas aseveraciones es que el salario mínimo teóricamente pudiera tener un efecto en toda la distribución aunque no se aprecie gran cantidad de trabajadores cerca del salario mínimo.

Además, es importante describir la distribución de los salarios entre las entidades federativas, para pensar en las consecuencias geográficas de cambios en el salario mínimo. De primer orden, esperaríamos que un cambio en el salario mínimo afectara más a aquellas entidades con menores salarios. La siguiente gráfica muestra los percentiles 10, 50, 90, y la media, ordenado por la mediana del 2009. Se observan dos hechos interesantes: (a) los incrementos en el salario de 2009 a 2013 se han concentrado en los que más ganan, (b) las 3 entidades con mayores salarios medianos son DF, Querétaro y Nuevo León, y las 3 de menores salarios medianos en 2009 son Sinaloa, Durango y Chiapas.

Figura 4: Distribuciones de salarios por Entidad Federativa

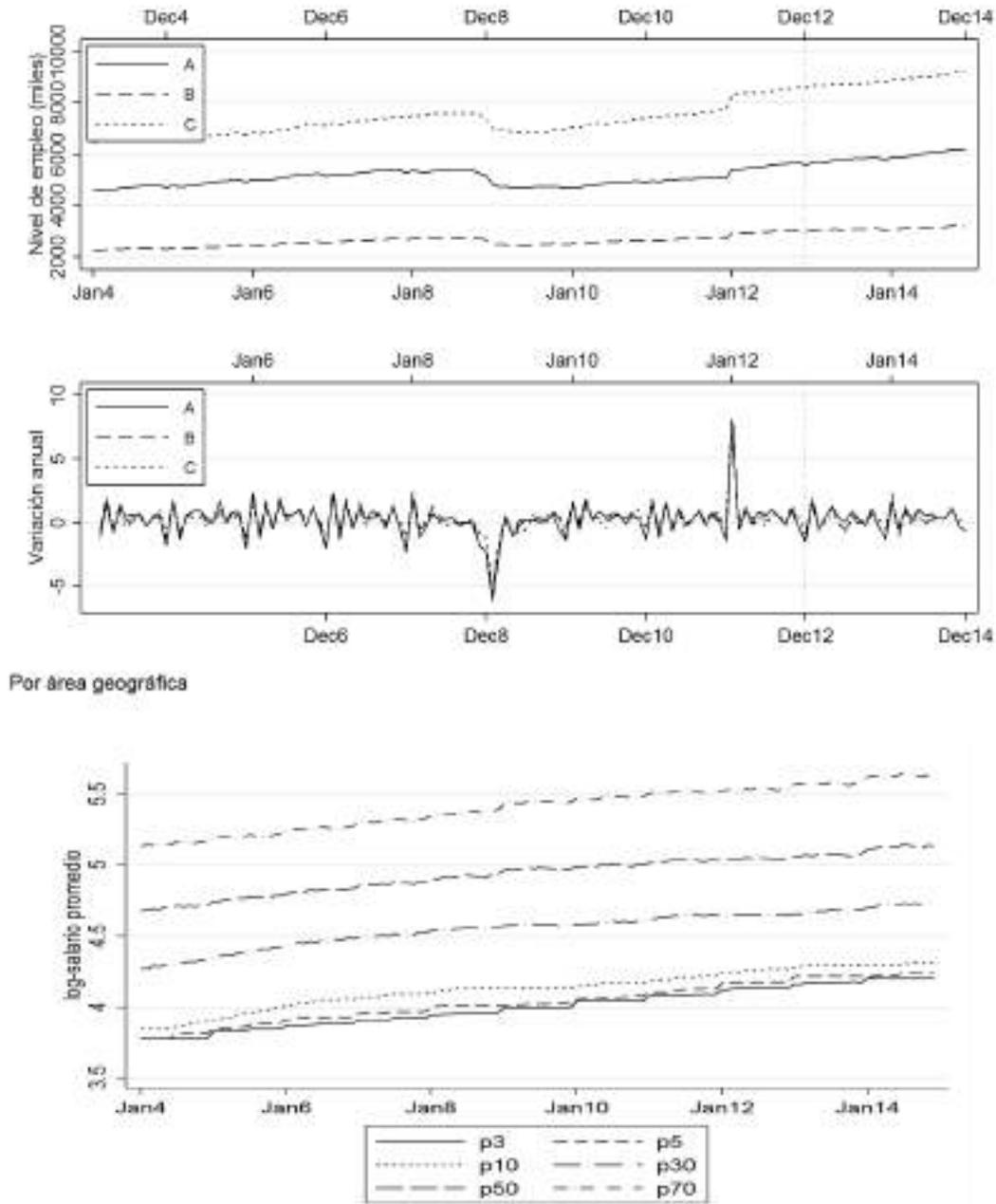


La Figura 5 muestra la evolución del empleo en el tiempo por área, el cambio en el empleo y la evolución de los diferentes percentiles de salarios. Aparentemente, no parece haber efectos diferenciales entre áreas sobre el empleo después de la unificación de áreas A y B. Los percentiles de salarios mostrados también se comportan de forma paralela; aún en el percentil 3, que pensamos sería una buena aproximación al salario mínimo. Es decir, aparentemente la unificación no parece haber afectado a la distribución de salarios (por ejemplo, la cola izquierda vs la cola derecha).

En las secciones posteriores se hará un análisis econométrico para estimar impactos, y como se podrá observar, las conclusiones serán consistentes con las gráficas presentadas en esta sección: la unificación del salario mínimo tuvo un efecto menor, si es que hubo, en el empleo, la distribución de salarios y la productividad de las empresas.

Esto no significa que cambios más grandes no tendrán efectos. Puesto que el impacto del salario mínimo es mayor sobre los percentiles bajos de la distribución⁵, nos concentramos en analizar dicha parte de la distribución.

Figura 5: Evolución de empleo y salarios

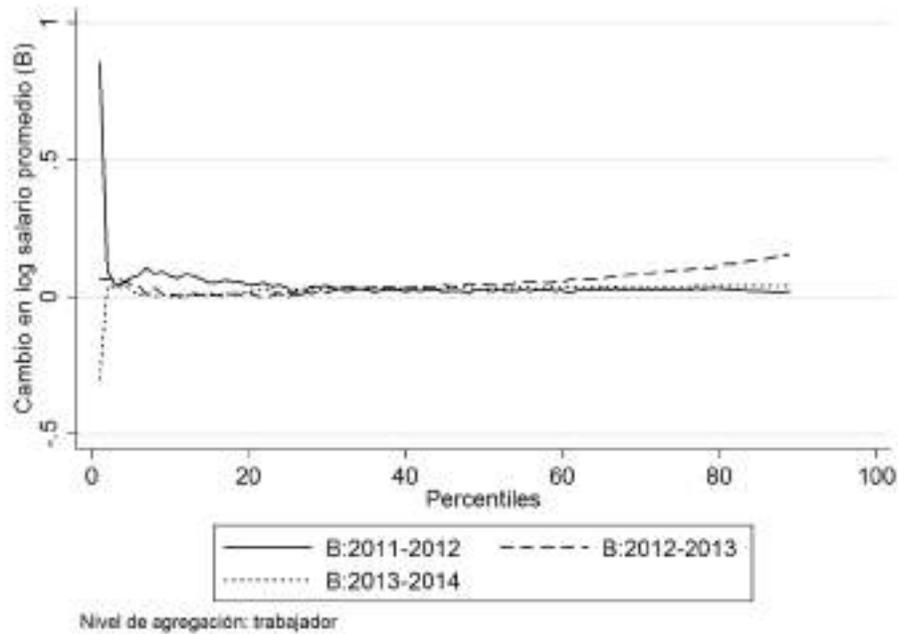


Para mostrar que no hay grandes cambios en la cola izquierda de la distribución de salarios, la Figura 6 reporta los cambios en el salario de 2012 a 2013 para todos los

⁵ El salario en estos percentiles ha crecido cerca del 40% en 10 años.

percentiles de la distribución de salarios. Como punto de comparación se reporta lo mismo para 2011-2012 y 2013-2014. Como puede apreciarse, el aumento en el salario mínimo no generó afectaciones sobre los percentiles bajos. Los años 2011-2012 y 2013-2014 experimentaron cambios en el percentil 1, no así el año de la homologación 2012-2013.⁶ La Figura 6 sugiere que no hay efectos detectables de la homologación aun en lo percentiles bajos de salarios.

Figura 6: Cambios en todos los percentiles de la distribución.



Para hacer un análisis más fino, en las siguientes secciones vamos a distinguir entre diferentes tipos de empresas y de trabajadores, los cuales es más probable que se vean afectados por incrementos en el salario mínimo. Por ejemplo, empresas que tengan una alta proporción de trabajadores ganando cerca del mínimo, o trabajadores cuyo salario sea similar a trabajadores con un nivel de educación de secundaria. Esto nos permitirá dos cosas: (a) buscar en dónde puede haber mayores efectos, (b) tener un grupo de control en un mismo momento en el tiempo. Si no se detectaran efectos aun para estas empresas es más probable que no hayan existido efectos.

⁶ Los percentiles bajos tienden a ser ruidosos y no es recomendable interpretar este cambio como un efecto del salario mínimo. Además esto no se presenta durante el periodo 2012-2013, el momento de la homologación.

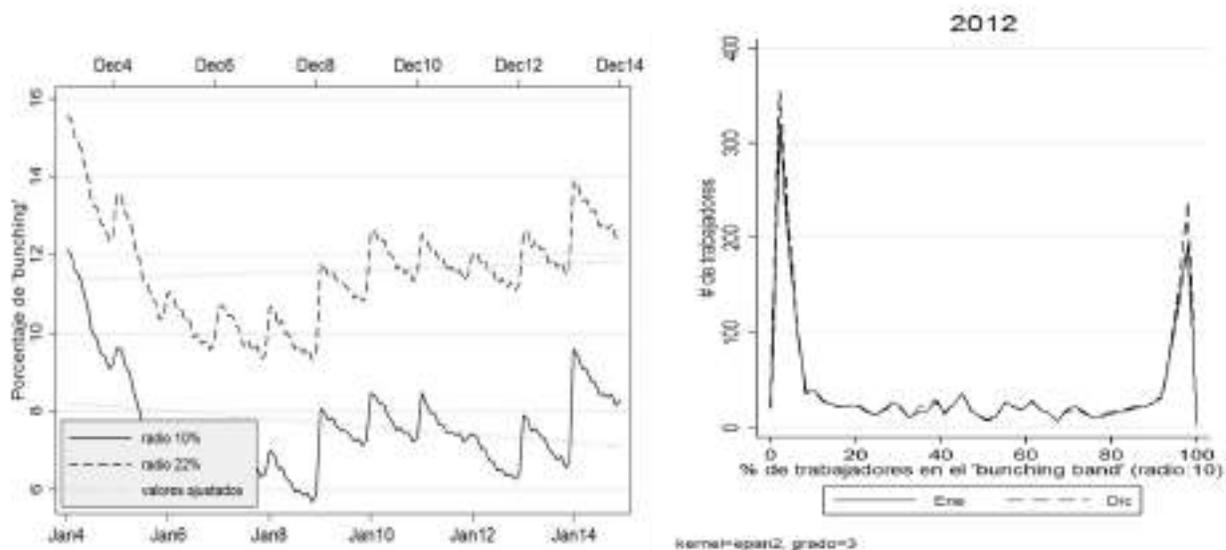
Definición de empresas de “tratamiento” y de “control”

Para estimar la incidencia de los salarios mínimos en la productividad de las empresas decidimos distinguir entre empresas a las que el salario mínimo podría afectar fuertemente (“empresas tratamiento”) de aquellas empresas en donde debería tener menor incidencia (“empresas control”). Las empresas tratamiento son aquellas donde más de la mitad de sus trabajadores ganan cerca del salario mínimo, esto es, ganar menos de 1.1 de salario mínimo⁷. Como estas empresas tienen una composición más alta en trabajadores con salario mínimo o cerca de él, suponemos que el impacto de la política tendrá que ser mayor en estas empresas.

La siguiente gráfica muestra el porcentaje de empresas tratamiento y control a través del tiempo (lo que se denomina “*bunching*”). A partir de 2006, entre 6 y 9 % de las empresas tienen más de la mitad de sus trabajadores ganando a lo más 1.1 salarios mínimos. Estas son las empresas a las que probablemente podría afectar en mayor medida un cambio en el salario mínimo⁸.

Se puede apreciar un comportamiento cíclico con una tendencia que va disminuyendo ligeramente. Notemos que los picos de la gráfica se dan en enero de cada año; es necesario recordar que en enero se revisa el salario mínimo, y los salarios en las empresas no cambian simultáneamente, lo cual por definición implica un aumento. A medida que el año transcurre las empresas revisan el salario de sus trabajadores, normalmente al alza, lo que provoca que haya salida de trabajadores del “*bunching band*”.

Figura 7: Porcentaje de las empresas que caen dentro de la definición de tratamiento



⁷ Tratamos también con 1.2 y los resultados son similares.

⁸ Aunque pueden existir efectos de equilibrio general que lleven a otras afectaciones.

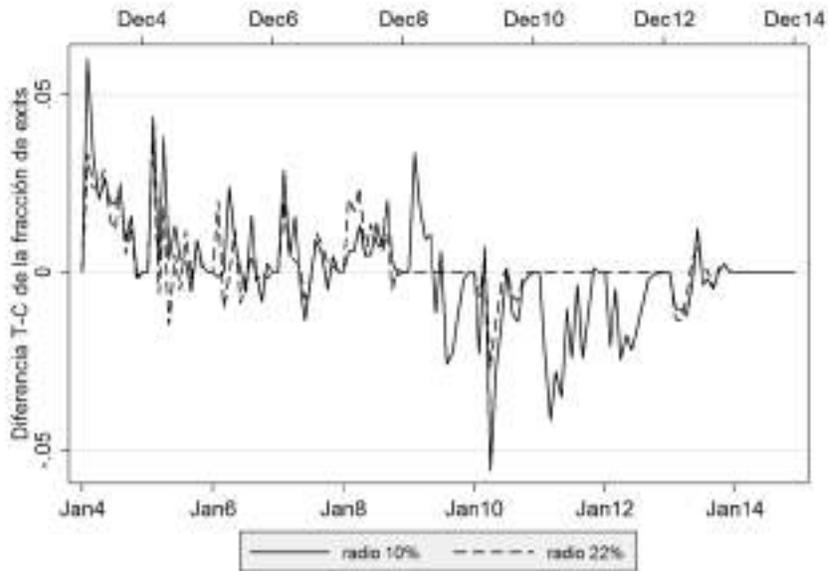
El panel de la derecha muestra cuál es el tamaño promedio de las empresas en función de la fracción de trabajadores que ganan menos de 1.1 salarios mínimos (se promedian los años 2004-2014). De forma inesperada, la relación que emerge es de “U”: las empresas que tienen menos de 10% de su fuerza laboral ganando cerca del mínimo son grandes y las que tienen más del 90% también. Fuera de esos rangos las empresas son de tamaño parecido, cercano a un promedio de 10 trabajadores. Es decir, al parecer las empresas que se verían más afectadas serían empresas que tienen en promedio menos de 10 trabajadores, o bien, las que tienen en promedio más de 80 trabajadores (del lado derecho de la gráfica).

Fracción de salidas

La siguiente gráfica muestra el nivel de empresas que salen en el tiempo. Decimos que una empresa sale en el mes t si tenía más de cero empleados registrados y en los 12 siguientes meses reporta cero empleados o no reporta. Alrededor del 10% de las empresas salen al año (usando información del SAT).

La siguiente gráfica muestra el porcentaje de salidas de empresas clasificadas como tratamiento menos las salidas de empresas clasificadas como de control.

Figura 8: Salidas de Empresas



Se puede apreciar que en 2012 no parece haber más salidas de empresas tratamiento que de control. En una sección posterior se hace un análisis de regresión usando las Áreas A y C como áreas de control y no se encuentra evidencia de un efecto de la unificación/aumento del salario sobre las salidas.

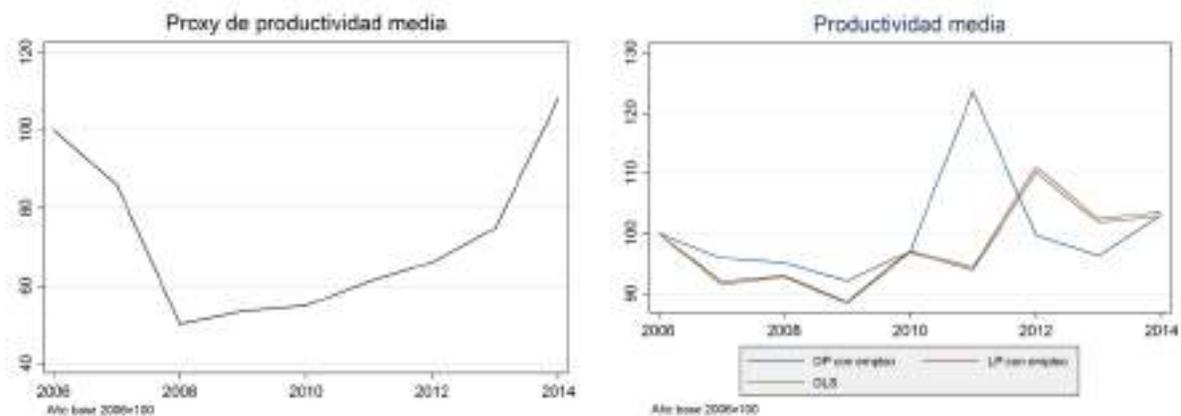
Productividad de las Empresas

Para medir la productividad de las empresas seguimos la metodología de Olley-Pakes (OP), Levinsohn-Petrin (LP) y OLS. Igualmente empleamos ventas por trabajador como “proxy” de la productividad. La ventaja de OP y LP es que controlan por endogeneidad de los insumos. Como es la práctica en la literatura, se estima la productividad como el residual de la función producción, es decir, las ventas que no se pueden explicar por los insumos.

Para hacer estas estimaciones se usan las empresas de la columna 3 de la Tabla 1, ya que se requiere de información de ventas e insumos de producción, así como de número de trabajadores. El Anexo presenta las regresiones básicas. Las variables en pesos fueron deflactadas utilizando componentes de industria obtenidos de INEGI. Estimamos la productividad como los residuales de la función producción. Observemos que las medidas de productividad se encuentran altamente correlacionadas. El anexo muestra la distribución de productividad. La empresa en el percentil 90 es 2.87 veces más productiva que la empresa del percentil 10.

En este trabajo nos interesan de manera particular las tendencias de productividad y cómo éstas fueron afectadas, si es que lo fueron, por el aumento en el salario mínimo resultante de la unificación del Área B.

Figura 9: Evolución de la productividad



La Figura 9 muestra la evolución de la productividad usando diferentes medidas de productividad. El panel de la izquierda representa las ventas por trabajador en miles de pesos. El panel de la derecha usa 3 diferentes metodologías. Se puede apreciar que la productividad ha estado relativamente estancada en los últimos 8 años. Sin embargo, la pregunta que compete a este documento es si existe o no un impacto diferencial en el Área B y las demás justo después de la unificación del salario. La siguiente sección responde a esta pregunta.

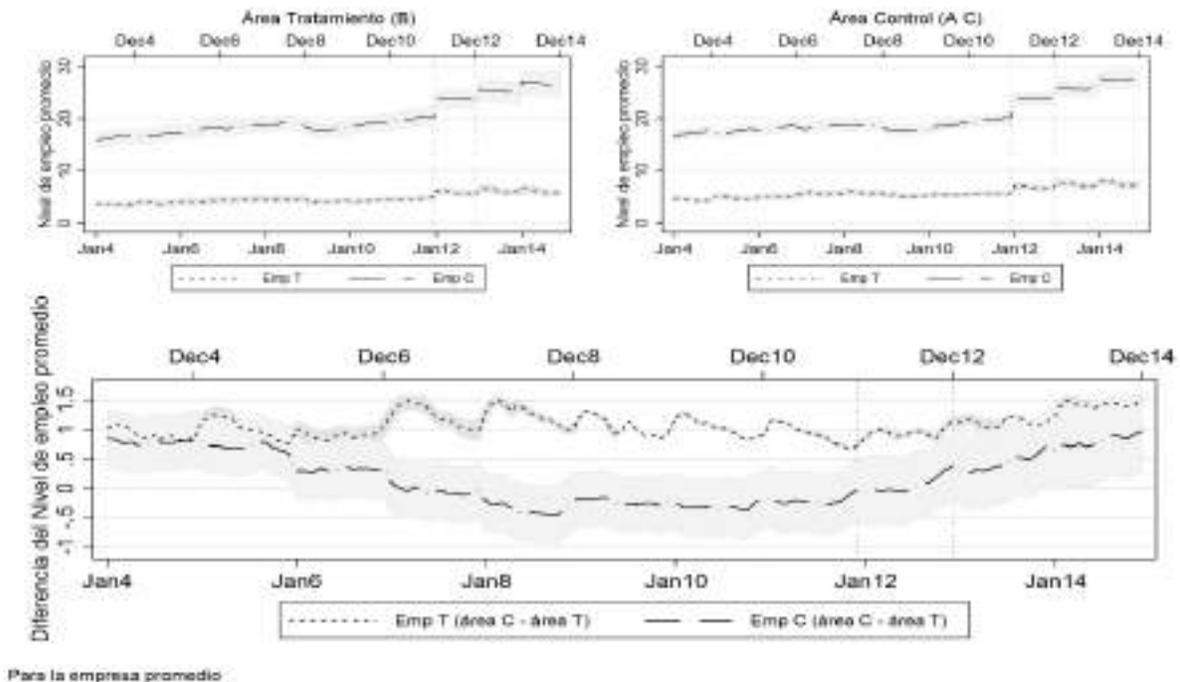
Efectos de la política: Análisis de regresión

En esta sección usaremos técnicas estadísticas para estimar el efecto de la unificación del salario mínimo en: (a) los diferentes percentiles de salario, (b) el empleo, (c) la

productividad de las empresas, y (d) la probabilidad de salida de las empresas. La técnica empleada es la de “triple diferencia”, la cual compara empresas tratamiento y empresas control antes y después de la unificación en el Área B, usando las Áreas A y C como áreas de control.

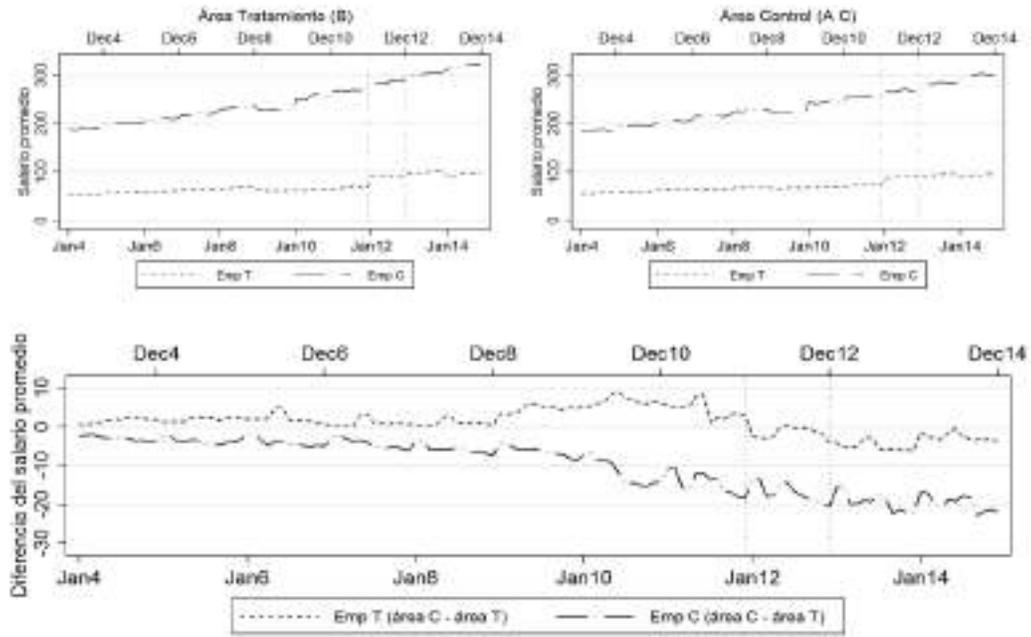
Esta metodología es apropiada cuando las tendencias de las variables de resultado son paralelas en el tiempo. El supuesto de identificación es que en ausencia de la unificación del salario mínimo, las diferencias entre empresas tratamiento y control hubieran *cambiado* de la misma forma en el Área B que en las demás áreas. La Figura 10 muestra el nivel de empleo y el tamaño promedio de las empresas en el tiempo en distintas áreas para empresas tratamiento y empresas control (véase la definición de estas empresas arriba). Las tendencias son paralelas. Los paneles superiores muestran la evolución del empleo en empresas control vs tratamiento en el Área B y Áreas A/C por separado (“doble diferencia”) y el panel inferior introduce la comparación entre Áreas. No se aprecian cambios grandes en el empleo *concentrados en el Área B* a partir de enero del 2013. Esto sugiere que no hay efecto de la unificación de salario. Lo mismo puede decirse del salario en la Figura 11.

Figura 10: Tendencias de empleo en las empresas por Área y por tipo de empresa



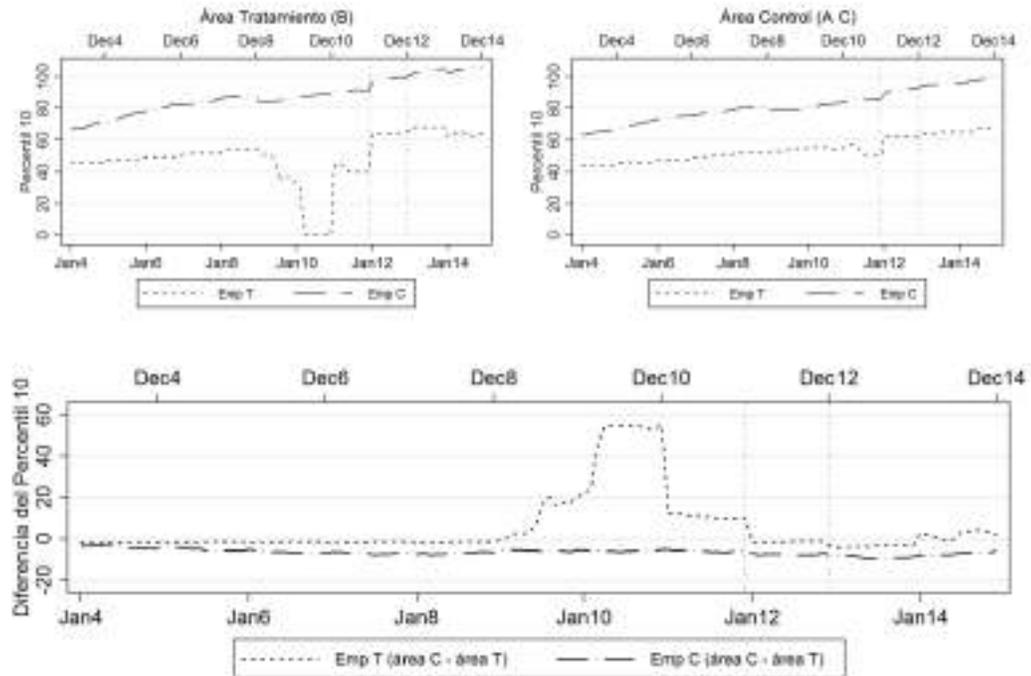
La Figura 11 muestra las gráficas análogas para el salario promedio. Las tendencias parecen paralelas. En el Anexo se hace lo mismo para el percentil 5 del salario, donde esperaríamos encontrar un mayor efecto, y los resultados son similares.

Figura 11: Tendencias de salario promedio por área y tipo de empresa



Para la empresa promedio

Figura 12: Tendencias del percentil 10 salario por área y tipo de empresa



Para la empresa promedio

Regresiones

Se estimó una especificación de triple diferencia, donde i es la empresa, y es el mes, $i=B$ indica que la empresa pertenece al Área B, $i=T$ indica si la empresa cuenta con más de la mitad de los trabajadores ganando cerca del salario mínimo, y $t>Dic2012$ indica el periodo después de la unificación.⁹

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 1(i = B) + \beta_2 1(i = T) + \beta_3 1(t \geq Dic2012) + \beta_4 1(i = T, i = B) \\ + \beta_5 1(i = T, t \geq Dic2012) + \beta_6 1(i = B, t \geq Dic2012) \\ + \beta_7 1(i = T, i = B, t \geq Dic2012) + \epsilon$$

La Tabla 4 presenta el coeficiente β_7 y su error estándar para diferentes variables de resultado (renglones). Este coeficiente es el impacto estimado de la unificación del salario entre zonas. Los renglones representan diferentes variables de resultado. La primera columna tiene los resultados principales de estimaciones de la ecuación de arriba para diferentes variables de resultado.

Tabla 4: Efectos de la unificación sobre empleo, salarios, salida de empresas¹⁰ y productividad

	Base	Placebo	Cluster Mun	Datos Colapsados	Media Dep Var
Empleo en la empresa+	0.20 (0.29)	0.19 (0.24)	-0.44 (0.77)	0.02 (1.30)	8.90 (150.82)
Salario promedio+	-0.93*** (0.15)	0.24** (0.11)	-0.93 (2.27)	-1.03 (0.67)	110.81 (102.07)
Salario percentil 10+	0.21* (0.10)	0.04 (0.41)	0.21 (1.3)	-0.78 (0.49)	90.22 (89.37)
Productividad OP++	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.0000 (0.00)
Ventas/trabajador (mdp)++	-1.94 (1.72)	-0.10 (1.44)	-3.06 (1.69)	-0.92 (2.1)	5.31 (154)
Salidas de empresas al mes+	-0.0001*** (0.00002)				0.0008 (0.0005)
% de SEEB	0.02*** (0.0006)	0.02*** (0.0005)	0.02*** (0.002)	0.03*** (0.002)	0.78 (0.30)

*** p<0.01; ** p<0.05; * p<0.1

La segunda columna estima la misma regresión como si el cambio se hubiera dado un año antes, y por lo tanto es un placebo. Si los resultados del placebo son diferentes de cero quiere decir que la regresión no está estimando el efecto causal del impuesto. La

⁹ Esta metodología es estándar, por lo que no se puede garantizar que (ni ninguna otra que no sea un experimento) estime un efecto causal de la unificación. Sin embargo creemos que es una buena aproximación.

¹⁰ En estas regresiones se define salidas con la base del IMSS. Una empresa sale en el mes t si existía en $t-1$ y de t a $t+12$ no reporta empleados.

tercera columna es como la primera pero ajusta los errores estándar a nivel municipio¹¹ (*clustering*), la cuarta columna colapsa los datos en el tiempo para reducir los problemas de auto-correlación en los errores. La última columna reporta las medias de las variables dependientes.

El resultado principal es que, excepto para el salario y las salidas, el impacto estimado no es significativamente diferente de cero. Pero aun para el salario, los efectos son económicamente minúsculos y además aparecen en los placebos, por lo que no podemos concluir que sea causal. Cuando ajustamos los errores, ningún efecto es estadísticamente significativo, excepto que el Salario Equivalente para trabajadores con Educación Baja (SEEB)¹² aumenta 2 puntos porcentuales, de una base de 78 puntos, y también resulta económicamente pequeño.¹³

Nuestra conclusión es que el incremento en el salario causado por la unificación entre regiones no tuvo efectos económicos detectables en los datos.

Conclusión

Se realizó un análisis gráfico y estadístico del impacto del aumento del salario mínimo resultante de la unificación del Área B. No se encontraron efectos en la productividad de las empresas ni el empleo de las mismas. Se visualizan “efectos” moderados en el salario, aunque no son robustos. Parece existir una *disminución* en la probabilidad de salida de empresas, pero es muy pequeña, y en nuestra opinión podría deberse a ligeras tendencias diferenciales y no a la unificación.

Aunque no se encontraron grandes efectos del incremento en el salario mínimo, debe tenerse en cuenta que este incremento fue relativamente pequeño. No es posible concluir, a partir de este análisis, que incrementos más grandes en el salario mínimo tampoco tendrían efectos.

¹¹ Los coeficientes cambian porque no todas las empresas reportan en que municipio están y por lo tanto cambia el número de observaciones con que se estima la regresión.

¹² Esta variable se construyó estableciendo un salario de corte cada año usando las encuestas de empleo en México. El punto de corte es el salario promedio que ganan los trabajadores que no tienen secundaria.

¹³ Esta variable se construyó estableciendo un salario de corte cada año usando las encuestas de empleo en México. El punto de corte es el salario promedio que ganan los trabajadores que no tienen secundaria.

ANEXO

Correlaciones entre OLS, OP y LP.

	OP con empleo	LP con empleo	OLS	Ventas por trabajador
OP con empleo	1			
LP con empleo	0.9992	1		
OLS	0.9993	0.9998	1	
Ventas por trabajador	0.0055	0.0049	0.0046	1

El propósito de esta tabla de correlaciones es mostrar que las ventas por trabajador es una medida de productividad que no se correlaciona con la productividad total de los factores, corrigiendo por materiales y activos.