

## Desigualdad salarial y trabajo informal en regiones de México

### Wage inequality and informal work in Mexico's regions

Reyna Elizabeth Rodríguez Pérez\*  <http://orcid.org/0000-0002-5061-0574>

David Castro Lugo\*\*  <http://orcid.org/0000-0003-0130-7197>

Montserrat Mendoza López\*\*\*  <http://orcid.org/0000-0001-6205-8054>

#### Resumen

El objetivo de este artículo es analizar la desigualdad salarial en el mercado laboral formal e informal en regiones de México, a partir del grado de exposición a la apertura comercial para el periodo 2005-2016. Se utilizan datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, el índice de desigualdad de Theil y la metodología propuesta por DiNardo, Fortin y Lemieux. Los resultados revelan que las regiones presentan desigualdades, que son menores en las de mayor exposición a la apertura comercial, y que durante el periodo de estudio la desigualdad se redujo en todas las regiones, pero las disparidades intra grupo aumentaron. El aporte principal es el análisis de la desigualdad salarial considerando una regionalización por el grado de exposición a la apertura comercial, y también la comparación entre trabajadores formales e informales. Una de las limitaciones es la exclusión de las observaciones que no registran ingreso, lo que en potencia puede modificar los resultados.

*Palabras clave:* desigualdad salarial; relaciones laborales; empleo informal; mercado de trabajo; brecha salarial; desarrollo económico; desequilibrio regional.

#### Abstract

This article's purpose is to analyze wage inequality in the formal and informal labor market in Mexico's regions on the basis of the extent of exposure to the trade openness for the period 2005-2016. Data from the National Occupation and Employment Survey, the Theil inequality index and the methodology proposed by DiNardo, Fortin and Lemieux are used. The results reveal that regions show inequalities, which are smaller in those with a greater exposure to trade openness, and that during the period of study inequality decreased in all regions, but intra-group disparities increased. The main contribution is the analysis of wage inequality considering a regionalization based on the extent of exposure to trade openness, as well as the comparison between formal and informal workers. One of the limitations is the exclusion of the observations not registered, which can potentially modify the results.

*Keywords:* wage inequality; labor relations; informal employment; labor market; salary gap; economic development; regional imbalance.

**Cómo citar:** Rodríguez Pérez, R. E., Castro Lugo, D., y Mendoza López, M. (2019). Desigualdad salarial y trabajo informal en regiones de México. *región y sociedad*, 31, e1062. doi:10.22198/rys2019/31/1062

\* Autora para correspondencia. Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Economía. Unidad Camporredondo edificio "E", C. P. 25280. Saltillo, Coahuila, México. Correo electrónico: reynarodriguez@uadec.edu.mx

\*\* Universidad Autónoma de Coahuila, Centro de Investigaciones Socioeconómicas. Unidad Camporredondo edificio "S", C. P. 25280. Saltillo, Coahuila, México. Correo electrónico: david.castro@uadec.edu.mx

\*\*\* Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Economía. Unidad Camporredondo edificio "E", C. P. 25280. Saltillo, Coahuila, México. Correo electrónico: montserratmendoza@uadec.edu.mx

Recibido: 10 de abril de 2018

Aceptado: 5 de junio de 2018

Liberado: 27 de marzo de 2019



Esta obra está protegida bajo una Licencia  
Creative Commons Atribución-No Comercial  
4.0 Internacional.

## Introducción

La apertura comercial se rige por un enfoque competitivo y el intercambio de bienes y servicios entre naciones se incrementa con acuerdos comerciales. En México, la liberalización del comercio ha generado desigualdades regionales, y beneficiado a las entidades más expuestas a la apertura comercial provocando desequilibrios económicos entre las regiones, así como mayor vulnerabilidad con el exterior.

En México, durante las últimas tres décadas hubo fluctuaciones económicas, que incidieron en el mercado laboral. La crisis de 1982 dio pie al establecimiento de un nuevo modelo económico, que adoptó la privatización de empresas gubernamentales y la liberalización comercial, iniciado formalmente en 1986 con la incorporación al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio, y en 1994 se amplió con la entrada al Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Este modelo provocó cambios relevantes en la economía nacional, que se reflejaron en la estructura económica sectorial y en la espacial, con efectos sobre el mercado laboral.

Dado el grado de integración de México a la economía internacional y en particular a la de Estados Unidos, el colapso financiero de 2008 tuvo fuertes repercusiones en la actividad económica de México, ya que el producto interno bruto se redujo más de 6.0% en el año siguiente, además hubo una pérdida significativa de empleos formales en la región con mayor grado de exposición a la apertura; sin embargo, ante la ausencia de un seguro de desempleo, el impacto de la crisis financiera de 2008 puede no reflejarse en un aumento en la tasa de desempleo, sino en un incremento del empleo informal, cuya implicación puede ser un alza en la desigualdad salarial entre los formales y los informales, los cuales serían más numerosos en la región más vinculada con los mercados externos.

Con base en lo descrito, este trabajo busca responder las preguntas siguientes: ¿qué modificaciones sufre el empleo y los salarios de trabajadores ubicados en el sector formal e informal?; ¿varía la desigualdad salarial entre los grupos de trabajadores y en el interior de ellos, en el mercado laboral formal e informal?; ¿cómo serían los salarios de los trabajadores informales con sus características, al ser remunerados como formales?, y ¿varían los resultados por regiones, según su exposición a la apertura comercial?

El objetivo aquí es analizar la desigualdad salarial en el mercado laboral formal e informal en regiones de México, según su exposición a la apertura comercial, ante los efectos de la crisis económica de 2008.

La hipótesis por contrastar se basa en verificar si, ante los efectos de la crisis económica de 2008, existe una disminución de la desigualdad, debido a una reducción de los salarios de los trabajadores formales en la parte alta de la distribución, principalmente en la región más expuesta a la apertura comercial. Para ello se utilizan datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) de 2005, 2009 y 2016 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2005, 2009, 2016), así mismo se aplica el índice de descomposición de desigualdad Theil y la metodología propuesta por DiNardo, Fortin y Lemieux (1996), para realizar un análisis contrafactual.

Los resultados revelan que durante la crisis de 2008 la brecha salarial por tipo de empleo se redujo, debido a una caída relativa del salario real por hora, en especial para los trabajadores formales, y no se recuperó en 2016, lo que parece indicar que el efecto de la apertura comercial en la región más expuesta fue significativo, y su repercusión fue mayor en el mercado de trabajo formal.

En el artículo, primero se revisa la literatura referente al mercado laboral segmentado (formal e informal), la desigualdad salarial, la dinámica regional con un enfoque a la apertura comercial y la evidencia empírica. Luego se presentan los datos y la metodología; se exponen los resultados y al final se incluyen las conclusiones y las referencias.

## Revisión de literatura y conceptos

### Caracterización del mercado laboral en México

El mercado laboral en México se ha caracterizado por presentar un crecimiento de la oferta de empleo, derivado del aumento demográfico en las décadas de 1960 y 1970 y del incremento en la participación de la población en edad de trabajar. De acuerdo con el INEGI, durante el periodo 2005-2015, la población económicamente activa ascendió a 24.84%.

En cuanto a la demanda laboral, en los años ochenta se enfrentaron condiciones adversas, como la crisis de la deuda, que no permitieron generar empleos suficientes para cubrir la demanda. Este escenario ocasionó los cambios siguientes en el mercado laboral: a) pérdida en la capacidad relativa del sector manufacturero para la generación de empleos nuevos; b) freno para la creación de fuerza asalariada; c) aumento en las actividades económicas de pequeña escala; d) incremento en la tercerización del trabajo y e) crecimiento de la participación de la fuerza de trabajo femenina (Rendón y Salas, 2007).

La Organización Internacional del Trabajo utilizó por primera vez en 1972 el concepto de mercado laboral informal, en un informe sobre Kenia; con la implementación de este término nuevo se resaltó el por qué en las economías en vías de desarrollo el empleo se centra principalmente en el desempleo abierto, pues es un fenómeno distinto conformado por trabajadores que están ocupados, pero cuya productividad es poca y la remuneración es baja. Se caracteriza por operar en unidades pequeñas, con tecnología simple y baja dotación de capital por trabajador. Asimismo, las personas que laboran lo hacen por su cuenta, sin un contrato escrito ni las prestaciones que ofrece la formalidad (Samaniego, 2008).

En México y América Latina, la informalidad se ha convertido en una manera de ocultar los problemas que manifiestan las economías. La Organización Internacional del Trabajo destacó, en 2002, que la falta de trabajos “decentes” (formales) perjudica principalmente a los trabajadores informales, tanto en términos salariales, de seguridad social, como de carencia de los derechos fundamentales del trabajo. Ellos tienden a estar menos protegidos con respecto a los formales, y eso los vuelve más vulnerables ante los cambios en el mercado, y los obliga a aceptar recortes considerables de sueldo, causado por la volatilidad que se pudiera manifestar en la economía.

El empleo recibe la mayor repercusión en una crisis económica, debido a que se frena el crecimiento de la economía, ocurre un ajuste macroeconómico estricto, la tasa de oferta laboral es más elevada y no hay generación de empleos formales. Estos factores, además de perjudicar el mercado de trabajo, también propiciaron un aumento acelerado del sector informal (Samaniego, 2008).

No obstante que en los últimos años la economía mexicana ha mostrado crecimiento, esto no ha sido positivo para los empleos formales, pues se han ido deteriorando con el paso del tiempo y el sector informal ha crecido de manera significativa, como la única respuesta de los trabajadores ante la incapacidad del sistema económico para generar empleos suficientes.

En muchas economías pertenecer al mercado laboral informal se considera ilegal, sin embargo, en México no lo es, pues surge de la precariedad y, a su vez, como un medio de supervivencia de los trabajadores (Martínez, 2005). La informalidad no permite el desarrollo económico del país, ya que desde las reformas estructurales este sector ha mostrado mayor dinamismo y estabilidad, que superan el desempeño de la economía formal, puesto que está absorbiendo gran parte de la oferta laboral y actúa como regulador del mercado de trabajo.

De acuerdo con el INEGI, en 2015, 57.8% de los trabajadores mexicanos eran informales. En el contexto internacional esto provoca desconfianza con respecto a las posibilidades de crear bienestar y equidad económica, y genera incertidumbre laboral, aun y cuando en el país ha habido estabilidad macroeconómica y crecimiento, no ha sido suficiente para el mercado laboral, caracterizado por el desempleo, el subempleo y la informalidad.

## Desigualdad salarial

De acuerdo con De Ferranti, Perry, Ferreira y Walton (2004), en América Latina hay una desigualdad enorme, que invade la vida de las personas, pues tiende a obstaculizar el acceso a la educación, la salud, los servicios públicos y los mercados laborales y crediticios, entre otros factores. Asimismo, la desigualdad elevada en una economía puede ocasionar costos considerables, entre ellos: a) aumento de la pobreza; b) disminución del desarrollo económico; c) reducción del crecimiento de la economía; d) inequidad en el acceso al crédito y educación y e) debilitamiento de la cohesión social.

Aunque el concepto de desigualdad puede ser fácil de comprender, intentar medirla puede ser más complicado, debido a que no solo se limita al ingreso de grupos diferentes, sino que incluye, por ejemplo la calificación laboral, la informalidad, el género, el acceso a la infraestructura, los servicios de salud y la educación. La desigualdad es uno de los temas de investigación más abordados, Gasparini (2006) menciona que la desigualdad salarial ha persistido tanto en países desarrollados, como en los que están en vías de desarrollo.

La desigualdad de los ingresos en México se ha incrementado a partir de las crisis económicas de los años ochenta y noventa; periodo en el que hubo modificaciones en la oferta laboral, caracterizadas por un crecimiento de la mano de

obra, asociado con un aumento de la escolaridad de los trabajadores y mayor participación femenina.

También ocurrieron cambios significativos en el mercado laboral; el lento crecimiento de la economía originó una desaceleración en la generación de empleos formales, de tal modo que crecieron los informales. Asimismo, los altos índices de la inflación en el país impidieron las emisiones monetarias nuevas, y el resultado fue la precarización en el salario (Castro y Morales, 2011).

La desigualdad salarial ha tenido una repercusión heterogénea en el mercado laboral, lo que ha disparado la brecha salarial entre formales e informales, debido a que en el segundo grupo se ofrecen salarios por debajo del mínimo, así como falta de prestaciones. Valdivia y Pedrero (2011) mencionan que en los años ochenta y noventa aumentó la desigualdad salarial, debido al incremento de la informalidad en la economía mexicana. De esta manera, los trabajadores que se ubicaban en este segmento nuevo percibían menos salario con respecto al de los formales.

Ante la incapacidad del sistema productivo para generar empleos, la informalidad surge como un salvavidas para la economía al integrar a personas desempleadas, o que no logran incorporarse al ámbito formal, sin embargo, una mayor integración en este segmento provocó que la brecha salarial aumentara durante ese periodo.

## Evidencia empírica

En el contexto internacional existen aportaciones que han analizado la relación entre el mercado laboral informal y la desigualdad; Ruesga, Da Silva y Monsueto (2014) se enfocaron en observar los cambios en el mercado laboral metropolitano de Brasil, mediante un análisis descriptivo para el periodo 1990-2001. Señalan que había más movilidad entre los trabajadores informales, ante la intensa facilidad de cambio en el mercado laboral, que impedía el mejoramiento en sus condiciones salariales. De igual forma, concluyeron que la mayor permanencia de los informales en este sector provoca que la brecha salarial perdure.

Por su parte, Alejo y Parada (2017) establecieron el efecto de la desigualdad en el ámbito formal e informal en un estudio para el caso de Brasil, con la metodología propuesta por Firpo, Fortin y Lemieux (2009), para la descomposición agregada y desagregada para un análisis de 1999 a 2012. Según los resultados, la desigualdad en Brasil se redujo durante el periodo analizado, debido a una desaceleración del crecimiento económico y a un incremento de la formalización laboral, impulsada por políticas a favor de la protección de los trabajadores.

Popli (2008), en un estudio para México, mostró que, después de la recesión de 1994, la brecha salarial por género varía según la formalidad o informalidad del trabajo y, en este sentido, aumentó en cuanto a los trabajos formales. Además, en general, la brecha salarial por género disminuyó de 1996 a 2006. Según el autor, esto se podría explicar por la diferencia de sectores económicos.

En México, Huesca (2009), con la técnica propuesta por DiNardo, Fortin y Lemieux, descubrió que los trabajadores informales tenían mayor participación en

actividades agrícolas, trabajo por cuenta propia y patrones de negocios, y que el incremento de la informalidad es el resultado de un mercado laboral heterogéneo, con una dispersión elevada en remuneraciones.

En otro estudio regional, Huesca (2010) analizó los ingresos de los trabajadores formales e informales, para la frontera norte y el estado de Sonora, con datos de la ENOE 2006, a través de un análisis contrafactual, y sus resultados indican que los informales asalariados y por cuenta propia estaban en mejor situación, aunque eso no se cumplía para los últimos en Sonora, así mismo, había una polarización ocupacional de los ingresos para los asalariados en la frontera norte.

Huesca y Llamas (2018) analizaron los factores determinantes de las remuneraciones en el mercado laboral formal-informal, con datos de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano 1994-2004, para 39 áreas urbanas de México, con la técnica de Buorquinon, Fournier y Gurgand (2007), los resultados indican que hay una relación directa entre la edad y el tipo de mercado laboral donde se ubiquen los trabajadores.

Rodríguez, Ramos y Castro (2017) analizaron la brecha salarial por género para el mercado de trabajo de México en los sectores público y privado (formal e informal), antes y después de la crisis económica de 2009. Con el método de descomposición de Oaxaca (1973), incorporaron una extensión de la metodología propuesta por Juhn, Murphy y Pierce (1991, 1993) para revisar los microdatos de la ENOE 2005, 2009 y 2015. Sus resultados indican que la brecha salarial de género se redujo, antes y después de la crisis en todos los segmentos. La fuente principal de esta evolución es la parte no explicada, acentuada en el sector informal.

A pesar de la literatura revisada, aún es insuficiente el conocimiento sobre el comportamiento de la disparidad salarial en México en entornos económicos desfavorables; resulta pertinente analizar el fenómeno a escala regional, dada la naturaleza de la crisis de 2008 –fuente externa– y las diferencias regionales en la vinculación con el exterior.

## Datos

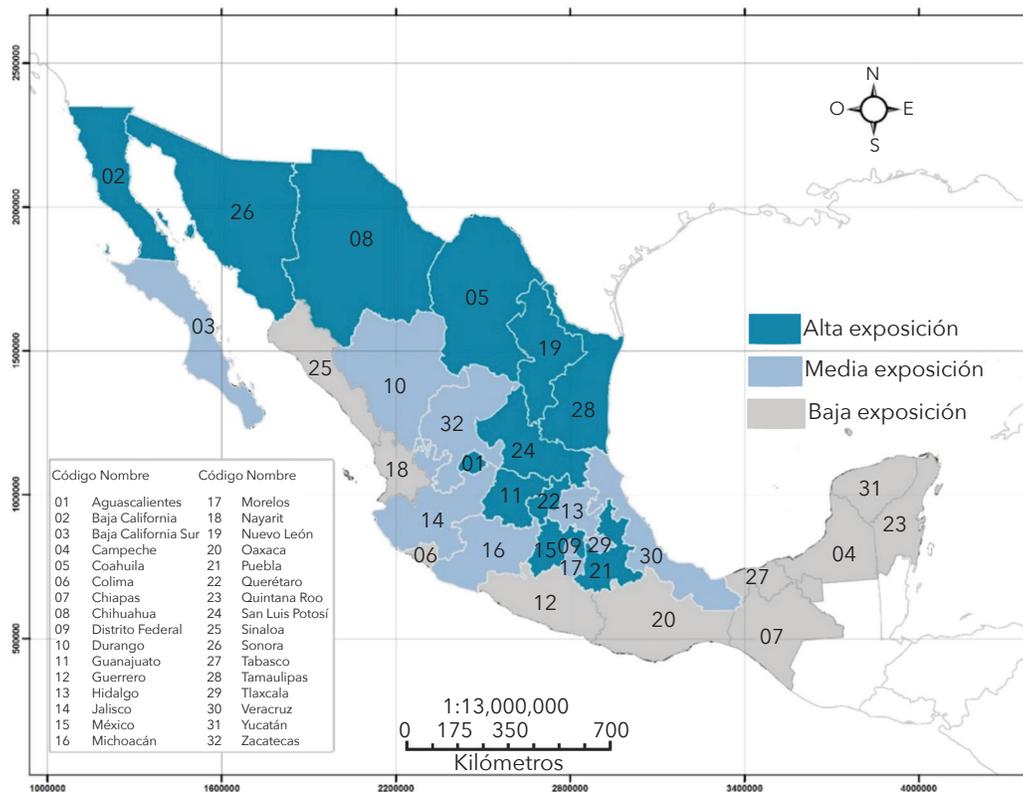
En este análisis se tomó como referencia el tercer trimestre de 2005, 2009 y 2016 de la ENOE, realizada trimestralmente por el INEGI. Se partió de 2005, puesto que en ese año comenzó el levantamiento de la encuesta; se incluyó 2009 para conocer los efectos que ocasionó la crisis de 2008 en la brecha salarial de los trabajadores formales e informales. Mientras que la de 2016, para verificar si la brecha salarial aumentó, disminuyó o permaneció constante después de 2009.

Las variables incluidas corresponden a los trabajadores formales e informales asalariados; el salario promedio mensual, la escolaridad, la experiencia laboral, si el trabajo es de tiempo completo, el grado de calificación, el sexo, el rango de edad: de 14 a 65 años, y las ramas económicas.

Para el enfoque regional se considera la clasificación propuesta por Aguilera y Castro (2016), debido a que es de tipo económico, y toma un criterio políti-

co-administrativo de división de las entidades federativas, lo que permite capturar las modificaciones en la dinámica regional en el país y, a su vez, contribuye a delimitar las regiones conforme al grado de exposición de los estados ante los mercados internacionales. Para esto, Aguilera y Castro (2016) estiman los coeficientes de localización y exportación por estado, con el fin de conocer en cuáles se presenta un grado mayor de especialización y autosuficiencia (ver Figura 1).

Figura 1. Distribución regional, de acuerdo con el grado de exposición a la apertura comercial, en México



Fuente: Aguilera y Castro (2016, p.71).

## Metodología

### Índice de Theil

El índice de Theil es una transformación de la medida de entropía, y está considerado dentro de la clasificación normativa. Tiene la cualidad de cumplir con el principio de transferencia fuerte, así como con el criterio de descomposición aditiva, independencia de escala y principio de población.

Rodríguez y Castro (2014) mencionan que una de las virtudes del índice de Theil es que brinda la posibilidad de desagregar el indicador de desigualdad en dos partes. Las principales ventajas del enfoque son la posibilidad de interpretar los componentes, la disponibilidad de comparaciones directas entre las disparidades de los grupos y el indicador de desigualdad total. Con ello se busca identificar qué papel juegan los factores internos y externos en los grupos, dado que las implicaciones de cada uno son diferentes, así como las medidas necesarias para corregir o atenuar la disparidad.

Una forma de presentar el índice de Theil general es mediante la ecuación siguiente (Shorrocks, 1980):

$$T=1/n \sum_{i=1}^n (y_i/\mu) \ln(y_i/\mu) \quad (1)$$

donde  $n$  es el total de observaciones,  $y_i$  es el ingreso del individuo y  $\mu$  es el ingreso medio.

Mediante la clasificación de la información por grupos es posible determinar la parte de la inequidad total, vinculada con las diferencias dentro de los grupos específicos, conocida como componente *intra* (*within*), mientras que al factor atribuible a disparidades existentes entre grupos se le conoce como componente *entre* (*between*), y representa el aporte a la desigualdad total de los promedios de ingreso de los grupos. En las ecuaciones 2 y 3 se definen las fórmulas generales con las cuales se pueden determinar sus componentes *intra* y *entre*.

Componente *intra* (*within group*):

$$T_w = \sum_{j=1}^J n_j \mu_j \ln(\mu_j/\mu) \quad (2)$$

donde  $n$  es el total de observaciones,  $n_j$  es el tamaño de la subpoblación  $j$  ( $j=1,2,\dots$ ),  $\mu$  es el ingreso medio y  $\mu_j$  es el ingreso medio de la subpoblación  $j$ .

Componente *entre* (*between group*):

$$T_b = \sum_{j=1}^J n_j \ln(n_j/n) (\mu_j/\mu) \quad (3)$$

donde la definición de variables es como en la ecuación (2).

El índice de Theil se emplea debido a su fácil desagregación en componentes de desigualdad *intra* y *entre* grupos, lo que permite identificar las diferencias para el presente análisis entre los trabajadores formales e informales, en cuatro clasificaciones de asalariados: por sexo, escolaridad, rango de edad y ramas de actividad económica.

## Metodología DiNardo, Fortin y Lemieux

Aquí se tomó como referencia la metodología semiparamétrica propuesta por DiNardo, Fortin y Lemieux (DFL) (1996), para descomponer la brecha en el componente de las características observables y su retorno. No obstante, esta meto-

dología se sustenta en el modelo clásico del capital humano, y permite estimar la densidad de las remuneraciones con un modelo logístico para asignar la probabilidad condicionada de un grupo o sector hacia otro en el mercado laboral.

El método DFL identifica las diferencias en las remuneraciones más allá de los valores medios, en el que se logra comparar las distribuciones considerando el comportamiento del logaritmo del salario por hora original y la contrafactual. El primer resultado arroja las remuneraciones actuales de los trabajadores informales, y el segundo se calcula a partir de considerar las características de los informales remunerados a precios de los formales. De igual manera, las variables que se incorporan para las estimaciones son escolaridad y experiencia laboral.

El proceso del método DFL parte de la misma naturaleza que la descomposición Oaxaca-Blinder (1973), es decir, de estimaciones de regresiones salariales mincerianas, cuyo resultado son los retornos de las características de los formales e informales por separado. La metodología DFL examina toda la distribución salarial y la densidad respectiva, además se utiliza la propensión de la probabilidad con el objetivo de tener una selección semejante para los trabajadores en la formalidad y en la informalidad.

El razonamiento del método DFL se establece a partir de considerar la distribución salarial ( $j$ ), donde  $j$  se compone de los trabajadores formales (F) y los informales (I), cuyas características en este caso son experiencia y escolaridad. Por tanto, la distribución salarial de ambos grupos se puede definir así:

$$F_F^F(W) = \int F^F(W | X)j(X | i = F) dx \quad (4)$$

$$F_I^I(W) = \int F^I(W | X)j(X | i = I) dx \quad (5)$$

En la expresión (4) y (5)  $F^F(W/X)$  representa el salario ante los cambios en las características observables  $X$  de los trabajadores formales e informales, y  $W$  el logaritmo del salario por hora.

Asimismo, estas distribuciones son estimables con funciones de densidad Kernel, que cumplen con  $\int_{-\infty}^{\infty} K(z)dz = 1$ .

$$F^F(W) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{1}{h} K \left( \frac{W - w_i}{h} \right) \quad (6)$$

En la ecuación (6),  $h$  representa el ancho de banda del Kernel y  $N$  el número de observaciones. Por tanto, la contrafactual se definiría como la distribución salarial de los informales considerando sus características, pero remuneradas de acuerdo con la estructura salarial de los formales:

$$F_F^I(W) = \int F^I(W | X)j(X | i = F) dx \tag{7}$$

$$F_F^I(W) = \int F^I(W | X)\psi(X)j(X | i = I)dx \tag{8}$$

La función de reponderación  $\psi(X)$  (densidad contrafactual) en la expresión (7), se puede definir como se muestra en la ecuación (8)

$$\psi(X) = \frac{j(X | i = I)}{j(X | i = F)} \tag{9}$$

$$\psi(X) = \frac{j(i = I | X)}{j(i = F | X)} \cdot \frac{j(i = F)}{j(i = I)} \tag{10}$$

La estimación de  $\psi(X)$  se realiza con el modelo logístico de probabilidad, en donde la variable dependiente es la posición de los trabajadores dentro del mercado laboral y las explicativas son las características observables ( $X$ ). La función reponderada estimada se utiliza para calcular la densidad de la contrafactual, por medio de la función Kernel reponderada, como se muestra en la expresión (11).

$$(W) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{\psi(X)}{h} K \frac{W - w_i}{h} \tag{11}$$

Aquí se implementa esta metodología porque ofrece ventajas con respecto a los métodos anteriores. Por un lado, el DFL permite evaluar la distribución contrafactual del ingreso no condicional, por medio de la estimación de un modelo cuya variable dependiente es el sector formal o informal en el que se encuentran los trabajadores. De igual forma, se puede calcular cualquier estadístico utilizando  $\psi(X)$  como ponderador.

Otra de las ventajas de este método es que sus estimaciones son insesgadas y eficientes, debido a que no permite realizar descomposiciones de manera detallada, mediante la evaluación de cada característica de la parte explicada y no explicada de la brecha bruta (Lemieux, 2006).

## Resultados

Caracterización del mercado laboral formal e informal en México y sus regiones según su exposición a la apertura comercial

Las tablas 1-3 contienen información sobre los rasgos principales de los mercados de trabajo en las regiones de México, de los trabajadores formales e informales por separado, durante el periodo 2005-2016.

A partir de la información descriptiva se puede establecer que los trabajadores formales perciben, en promedio, mayores salarios que los informales, sin embargo, en 2009 las remuneraciones se redujeron para ambos grupos, principalmente para los formales en la región de alta exposición a la apertura comercial, y para 2016 no se aprecia una recuperación. Una de las explicaciones de este resultado se puede derivar de la crisis de 2008, el cual perjudicaría a las entidades con mayor dependencia del exterior. Por tanto, la mayor caída salarial relativa de los trabajadores formales ha llevado a reducir la brecha salarial entre ellos y los informales.

Tabla 1. Características promedio de los trabajadores formales e informales en la región de alta exposición a la apertura comercial, 2005, 2009 y 2016

Variables	2005		2009		2016	
	Formales	Informales	Formales	Informales	Formales	Informales
Salario por hora	49.22	33.74	44.26	30.35	41.37	30.75
Sexo (hombres)	0.631	0.614	0.603	0.604	0.605	0.590
Primaria incompleta	0.0780	0.149	0.0651	0.133	0.0379	0.0897
Primaria completa	0.180	0.296	0.168	0.288	0.127	0.239
Secundaria completa	0.342	0.346	0.357	0.367	0.369	0.411
Preparatoria y técnicos	0.203	0.132	0.222	0.147	0.247	0.184
Universitarios y más	0.196	0.0763	0.187	0.0644	0.218	0.0752
Edad 14-25	0.201	0.395	0.190	0.371	0.182	0.340
Edad 26-35	0.292	0.239	0.259	0.242	0.257	0.206
Edad 36-45	0.274	0.187	0.278	0.196	0.267	0.222
Edad 46-55	0.166	0.123	0.192	0.128	0.203	0.153
Edad 56-65	0.0668	0.0563	0.0806	0.0640	0.0918	0.0803
Actividades primarias	0.00859	0.0106	0.00755	0.0171	0.00621	0.0112
Industria extractiva	0.00761	0.00224	0.00826	0.00127	0.00718	0.000519
Industria manufacturera	0.274	0.154	0.252	0.137	0.284	0.133
Construcción	0.0656	0.154	0.0589	0.165	0.0623	0.178
Comercio	0.223	0.166	0.231	0.162	0.221	0.148
Restaurantes y servicios	0.0586	0.0813	0.0611	0.0923	0.0705	0.109
Trasportes, comunicaciones	0.0598	0.0709	0.0591	0.0570	0.0568	0.0610
Servicios profesionales, financieros	0.0821	0.0668	0.0935	0.0598	0.0935	0.0561
Servicios sociales	0.0938	0.0333	0.0996	0.0357	0.0904	0.0329
Servicios diversos	0.0700	0.248	0.0704	0.258	0.0611	0.262
Gobierno	0.0568	0.0123	0.0586	0.0156	0.0469	0.00935
Observaciones	3 733 944	894 081	3 706 101	939 982	8 052 756	1 908 896

Fuente: elaboración propia, con datos del INEGI (2005, 2009, 2016).

En educación, se encontró similitud para ambos grupos, sin embargo, varía a escala regional, ya que en la zona de baja exposición se encuentran los trabajadores con mayor nivel educativo, con preparatoria y técnicos universitarios, en relación con la de alta y media exposición, donde éstos reportaron tener secundaria completa.

La estructura ocupacional-sectorial cambia, en términos de regiones, principalmente en los trabajadores formales en la zona de alta exposición, ya que se ubican en la manufactura y son los que podrían haber tenido más repercusiones, ocasionadas por la crisis. Por su parte, las regiones de media y baja concentraron a más trabajadores formales en el comercio, esta relación se mantiene a lo largo del tiempo. La mayor proporción de informales se ubica en servicios diversos, en todas las regiones analizadas.

Tabla 2. Características promedio de los trabajadores formales e informales en la región de media exposición a la apertura comercial, 2005, 2009 y 2016

Variables	2005		2009		2016	
	Formales	Informales	Formales	Informales	Formales	Informales
Salario por hora	44.96	29.86	42.04	29.03	39.89	27.09
Sexo (hombres)	0.600	0.624	0.583	0.616	0.577	0.587
Primaria incompleta	0.0738	0.141	0.0585	0.108	0.0387	0.0812
Primaria completa	0.186	0.292	0.157	0.260	0.111	0.226
Secundaria completa	0.298	0.346	0.287	0.374	0.294	0.406
Preparatoria y técnicos	0.246	0.156	0.275	0.187	0.305	0.209
Universitarios y más	0.195	0.0620	0.220	0.0678	0.250	0.0748
Edad 14-25	0.170	0.370	0.153	0.328	0.144	0.289
Edad 26-35	0.279	0.252	0.266	0.250	0.257	0.235
Edad 36-45	0.277	0.202	0.274	0.206	0.262	0.223
Edad 46-55	0.190	0.118	0.215	0.155	0.216	0.162
Edad 56-65	0.0830	0.0573	0.0918	0.0619	0.121	0.0899
Actividades primarias	0.00642	0.00639	0.00579	0.00975	0.00481	0.0110
Industria extractiva	0.00874	0.00168	0.0102	0.000325	0.00720	0
Industria manufacturera	0.185	0.134	0.162	0.140	0.169	0.120
Construcción	0.0496	0.150	0.0443	0.115	0.0538	0.141
Comercio	0.269	0.167	0.261	0.157	0.250	0.155
Restaurantes y servicios	0.0604	0.0702	0.0656	0.0818	0.0815	0.0983
Trasportes, comunicaciones	0.0644	0.121	0.0659	0.127	0.0670	0.109
Servicios profesionales	0.0946	0.0624	0.111	0.0747	0.128	0.0718
Servicios sociales	0.108	0.0301	0.122	0.0339	0.0985	0.0358
Servicios diversos	0.0672	0.246	0.0705	0.244	0.0619	0.246
Gobierno	0.0865	0.0108	0.0823	0.0164	0.0779	0.0119
Observaciones	6 156 506	2 290 928	6 411 718	2 172 97	13 62 566	4 691 578

Fuente: elaboración propia, con datos del INEGI (2005, 2009, 2016).

Tabla 3. Características promedio de los trabajadores formales e informales en la región de baja exposición a la apertura comercial, 2005, 2009 y 2016

Variables	2005		2009		2016	
	Formales	Informales	Formales	Informales	Formales	Informales
Salario por hora	47.13	27.60	45.88	28.32	41.85	26.64
Sexo	0.585	0.622	0.564	0.635	0.570	0.603
Primaria incompleta	0.103	0.181	0.0799	0.148	0.0543	0.104
Primaria completa	0.161	0.265	0.148	0.245	0.113	0.231
Secundaria completa	0.243	0.180	0.259	0.194	0.285	0.210
Preparatoria y técnicos	0.269	0.299	0.265	0.327	0.266	0.367
Universitarios y más	0.222	0.0713	0.246	0.0827	0.278	0.0847
Edad 14-25	0.188	0.414	0.183	0.383	0.162	0.326
Edad 26-35	0.290	0.245	0.263	0.239	0.266	0.237
Edad 36-45	0.273	0.189	0.272	0.189	0.275	0.221
Edad 46-55	0.176	0.104	0.191	0.126	0.196	0.143
Edad 56-65	0.0736	0.0472	0.0916	0.0624	0.101	0.0721
Actividades primarias	0.0138	0.0122	0.0136	0.0168	0.0128	0.0187
Industria extractiva	0.0175	0.00188	0.0146	0.00153	0.0139	0.00107
Industria manufacturera	0.108	0.0854	0.100	0.0859	0.0885	0.0768
Construcción	0.0636	0.184	0.0638	0.161	0.0682	0.175
Comercio	0.268	0.143	0.278	0.139	0.257	0.132
Restaurantes y servicios	0.110	0.0999	0.0979	0.0958	0.125	0.124
Trasportes, comunicaciones	0.0538	0.103	0.0494	0.103	0.0475	0.0960
Servicios profesionales, financieros	0.0735	0.0610	0.0849	0.0722	0.104	0.0533
Servicios sociales	0.110	0.0365	0.117	0.0369	0.117	0.0357
Servicios diversos	0.0742	0.256	0.0745	0.268	0.0708	0.272
Gobierno	0.108	0.0171	0.107	0.0202	0.0943	0.0163
Observaciones	1 323 208	410 912	1 455 078	405 634	3 144 918	989 840

Fuente: elaboración propia, con datos del INEGI (2005, 2009, 2016).

## Descomposición del índice de Theil

La desagregación del índice de Theil se propone para analizar la desigualdad de los factores internos y externos de las regiones en los grupos de trabajadores, para identificar las diferencias salariales entre los formales e informales. Una vez analizado el comportamiento de la desigualdad agregada, se pueden determinar los componentes *entre* e *intra*, como se plantea en el índice de Theil. Se toma como referencia la clasificación de trabajadores por sexo, nivel educativo, edad y rama económica; también se calcula el porcentaje que representa cada componente con respecto a la desigualdad total de cada uno de los *intra*.

## Medición de la desigualdad salarial a través de la descomposición del índice de Theil de los trabajadores formales e informales por regiones

En las tablas 4-6 se presenta la desigualdad salarial por regiones, así como su descomposición por sexo, nivel educativo, edad y rama económica. A partir de la información proporcionada por los indicadores de desigualdad se pueden destacar algunos elementos relevantes: a) la desigualdad salarial es mayor entre los trabajadores formales en relación con los informales; b) la condición anterior se mantiene a lo largo del periodo analizado; c) la región de alta exposición presenta la menor desigualdad en ambos grupos y a lo largo de todo el periodo, con excepción de 2016 en los informales en la región de baja exposición y d) la desigualdad salarial muestra una reducción a lo largo del periodo, esto en todas las regiones y grupos de trabajadores, con excepción de 2009 en los formales en las entidades clasificadas como de baja exposición.

La descomposición de la desigualdad a partir de criterios diferentes permite disponer de mayor información sobre el fenómeno y cómo se comporta en el tiempo, así a partir de las tablas 4-6 es posible identificar algunos elementos relevantes: a) la desagregación por sexo indica que el componente *intra* explica prácticamente toda la desigualdad por lo que, en promedio, no hay diferencias salariales entre hombres y mujeres; b) en la descomposición, según el criterio de la educación y los grupos de edad, el componente *intra*, de comportamiento esperable, explica mayoritariamente la desigualdad salarial, que aumentó durante la crisis de 2008 en la región de mayor exposición; c) la clasificación por rama económica muestra que, al igual que los otros criterios, el componente *intra* es el más importante; sin embargo, su comportamiento temporal es distinto, mientras en los trabajadores formales aumenta la concentración de la desigualdad dentro de las ramas, en los informales las diferencias entre actividades ganan relevancia en la desigualdad y d) según la educación y la edad, la desagregación de la desigualdad es mayor en los trabajadores informales en relación con los formales.

¿Qué implicaciones tiene para el mercado laboral el comportamiento observado en los componentes *intra* y *entre* grupos según los criterios de clasificación utilizados? Como se mencionó, el segundo captura la diferencia en los valores medios de los grupos, así que una presencia muy baja o nula indicaría que las diferencias se presentan fundamentalmente en el interior de ellos, en el caso de la clasificación por sexo, el resultado se puede considerar como positivo, si eso implica que no hay diferencias en las remuneraciones entre hombres y mujeres y, a su vez existe igualdad en las dotaciones de capital humano por sexo. Si se toma en cuenta el nivel educativo y el grupo de edad en la descomposición de la desigualdad, se pueden interpretar como clasificaciones por dotaciones de capital humano, en el primer caso como la identificación de conocimientos y capacidades distintos mediante un medio formal, como es la asistencia a la escuela, y el segundo mediante una vía informal, como la experiencia adquirida con los años. La reducción de la capacidad del componente *entre* grupos, para explicar la desigualdad total, en el caso de la educación y la edad indicaría que

las diferencias en las dotaciones de capital humano durante el periodo de análisis han perdido capacidad para explicar las diferencias en las remuneraciones o que éstas ya no reflejan las diferencias en las dotaciones, resultado que es grave, porque la igualdad es producto de una contracción en las remuneraciones de los trabajadores más calificados.

La mayor concentración *intra* grupo por ramas económicas en los trabajadores formales indicaría que el proceso de compactación de las diferencias por dotaciones de capital humano se presentó en todos los sectores, dinámica distinta a lo observado en los informales, donde aumentaron las diferencias entre ramas, lo que muestra que dichas discrepancias en remuneraciones por capital humano pasan por la rama económica donde laboran.

El ejercicio de descomposición permite identificar la presencia de diferencias relevantes entre trabajadores formales e informales, pero también que durante el periodo analizado la brecha entre estos grupos se ha cerrado en las regiones.

Tabla 4. Descomposición del índice de Theil de los trabajadores formales e informales en la región de alta exposición a la apertura comercial, 2005, 2009 y 2016

Tipo de mercado	2005	Componente	Sexo	Nivel educativo	Grupo de edad	Rama económica
Formal	0.37258	<i>Intra</i>	0.37108 (99.59)	0.28765 (77.51)	0.35645 (95.67)	0.34541 (92.70)
		<i>Entre</i>	0.00151 (.4052)	0.08493 (22.48)	0.01614 (4.32)	0.02717 (7.29)
Informal	0.35564	<i>Intra</i>	0.35466 (99.72%)	0.31137 (87.55)	0.34805 (97.86)	0.33896 (95.30)
		<i>Entre</i>	0.00098 (0.27%)	0.04427 (12.44)	0.00758 (2.13)	0.01668 (4.69)
	2009					
Formal	0.36379	<i>Intra</i>	0.36281 (99.73)	0.30629 (84.19)	0.35655 (98.00)	0.33678 (92.57)
		<i>Entre</i>	0.00098 (0.27)	0.05749 (15.80)	0.00723 (1.99)	0.02701 (7.42)
Informal	0.27271	<i>Intra</i>	0.27271 (1)	0.24811 (90.97)	0.26898 (98.63)	0.25529 (93.61)
		<i>Entre</i>	0.00001 (0)	0.02460 (9.02)	0.00373 (1.36)	0.01742 (6.38)
	2016					
Formal	0.32204	<i>Intra</i>	0.32151 (99.83)	0.27000 (83.84)	0.31598 (98.11)	0.30372 (94.31)
		<i>Entre</i>	0.00053 (0.16)	0.05203 (16.16)	0.00606 (1.88)	0.01832 (5.68)
Informal	0.26935	<i>Intra</i>	0.26920 (99.94)	0.24746 (91.87)	0.26571 (98.64)	0.24720 (91.77)
		<i>Entre</i>	0.00015 (0.05)	0.02189 (8.12)	0.00364 (1.35)	0.02215 (8.22)

Fuente: elaboración propia, con datos del INEGI (2005, 2009, 2016).

Tabla 5. Descomposición del índice de Theil de los formales e informales en la región de media exposición a la apertura comercial, 2005, 2009 y 2016

Tipo de mercado	2005	Componente	Sexo	Nivel educativo	Grupo de edad	Rama económica
Formal	0.42773	<i>Intra</i>	0.42772 (99.99)	0.33865 (79.17)	0.41941 (98.05)	0.40035 (93.59)
		<i>Entre</i>	0.00001 (0.00)	0.08908 (20.82)	0.00832 (1.94)	0.02738 (6.40)
Informal	0.36449	<i>Intra</i>	0.36202 (99.32)	0.30616 (83.99)	0.35359 (97.00)	0.34763 (95.37)
		<i>Entre</i>	0.00247 (0.67)	0.05833 (16.00)	0.01090 (2.99)	0.01686 (4.62)
	2009					
Formal	0.34304	<i>Intra</i>	0.34269 (99.89)	0.27031 (78.79)	0.33611 (97.97)	0.31929 (93.07)
		<i>Entre</i>	0.00036 (0.10)	0.07273 (21.20)	0.00693 (2.02)	0.02376 (6.92)
Informal	0.27212	<i>Intra</i>	0.27209 (99.98)	0.25203 (92.61)	0.27013 (99.26)	0.24723 (90.85)
		<i>Entre</i>	0.00002 (0.01)	0.02009 (7.38)	0.00199 (0.73)	0.02488 (9.14)
	2016					
Formal	0.34787	<i>Intra</i>	0.34764 (99.93)	0.28138 (80.88)	0.34471 (99.09)	0.32180 (92.50)
		<i>Entre</i>	0.00023 (0.06)	0.06649 (19.11)	0.00316 (0.90)	0.02607 (7.5)
Informal	0.27163	<i>Intra</i>	0.27101 (99.77)	0.24165 (88.96)	0.26945 (99.19)	0.24370 (89.71)
		<i>Entre</i>	0.00062 (0.22)	0.02998 (11.03)	0.00218 (0.80)	0.02793 (10.29)

Fuente: elaboración propia, con datos del INEGI (2005, 2009, 2016).

Tabla 6. Descomposición del índice de Theil de los formales e informales en la región de baja exposición a la apertura comercial, 2005, 2009 y 2016

Tipo de mercado	2005	Componente	Sexo	Nivel educativo	Grupo de edad	Rama económica
Formal	0.47237	<i>Intra</i>	0.47199 (99.91)	0.40622 (85.99)	0.45394 (96.09)	0.43245 (91.54)
		<i>Entre</i>	0.00039 (0.08)	0.06615 (14.00)	0.01843 (3.90)	0.03992 (8.46)
Informal	0.32927	<i>Intra</i>	0.32729 (99.39)	0.30322 (92.08)	0.32172 (97.70)	0.31016 (94.19)
		<i>Entre</i>	0.00198 (0.60)	0.02605 (7.91)	0.00754 (2.29)	0.01911 (5.80)
	2009					
Formal	0.48553	<i>Intra</i>	0.48428 (99.74)	0.42581 (87.70)	0.47495 (97.82)	0.45111 (92.91)
		<i>Entre</i>	0.00125 (0.25)	0.05972 (12.29)	0.01058 (2.17)	0.03442 (7.08)
Informal	0.30245	<i>Intra</i>	0.30054 (99.37)	0.28252 (93.41)	0.29875 (98.77)	0.28984 (95.83)
		<i>Entre</i>	0.00191 (0.63)	0.01993 (6.58)	0.00370 (1.22)	0.01261 (4.16)
	2016					
Formal	0.39491	<i>Intra</i>	0.39468 (99.94)	0.34538 (87.45)	0.38772 (98.17)	0.35557 (90.03)
		<i>Entre</i>	0.00023 (0.05)	0.04953 (12.55)	0.00719 (1.82)	0.03934 (9.96)
Informal	0.22187	<i>Intra</i>	0.22138 (99.77)	0.21363 (96.28)	0.21965 (98.99)	0.20736 (93.46)
		<i>Entre</i>	0.00049 (0.22)	0.00824 (3.71)	0.0022 (1.00)	0.01451 (6.53)

Fuente: elaboración propia, con datos del INEGI (2005, 2009, 2016).

Es relevante señalar que no obstante la tendencia general hacia la reducción de la desigualdad en todas las regiones y en ambos grupos de trabajadores, se aprecian dinámicas temporales distintas en los ámbitos espaciales y entre los grupos, como se muestra en la *Tabla 7*, lo que indica la presencia de heterogeneidad económica regional y laboral entre ellos, y que durante la crisis de 2008 su comportamiento fue diferente en cuanto a la desigualdad salarial.

Tabla 7. Comportamiento de la desigualdad salarial por regiones y grupo de trabajadores, 2005-2016

Región	2005-2009		2009-2016	
	Formales	Informales	Formales	Informales
Alta exposición	(-)	(- -)	(- -)	(≡)
Mediana exposición	(- -)	(- -)	(≡)	(≡)
Baja exposición	(+)	(-)	(- -)	(- -)

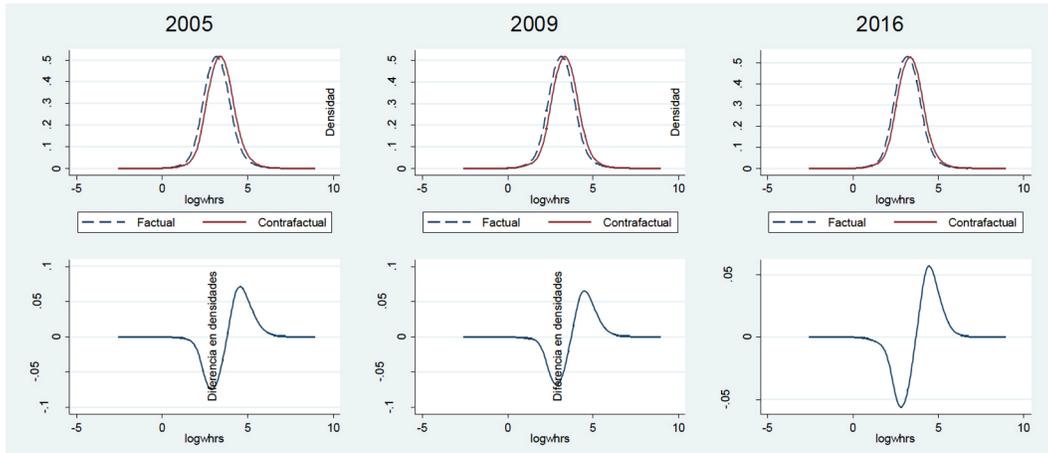
Nota: el signo indica el comportamiento de la desigualdad y su magnitud.  
Fuente: elaboración propia, a partir de las tablas 4-6.

## Método DiNardo, Fortin y Lemieux

El primer paso consiste en calcular empíricamente las funciones de densidad, con un estimador Kernel, para comparar entre escenarios observados y contrafactuales, a partir de establecer la distribución salarial que tendrían los trabajadores informales si fueran remunerados como los formales, con sus atributos productivos. En la *Figura 2* se muestran las estimaciones de las densidades empíricas de las remuneraciones factuales (observadas) y contrafactuales de los trabajadores informales en la región de alta exposición a la apertura comercial, antes y después de la crisis de 2008. A partir del comparativo entre distribuciones se puede establecer que hay cambios, aunque no se aprecian como significativos en 2009, como efecto de la crisis. Para los tres años de estudio, las curvas contrafactuales se encuentran desplazadas a la derecha de la factual, por lo que la diferencia entre las dos revela la brecha salarial asociada con la diferencia en rendimientos por tipo de empleo a lo largo de la distribución, y eso indica que el efecto es mayor en la parte baja de la distribución y hasta la distribución media.

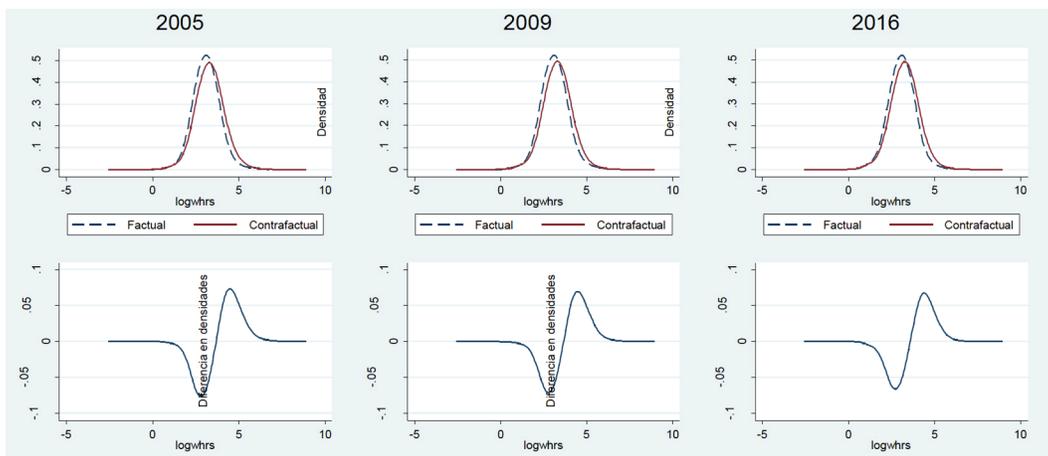
En la *Figura 3* se muestran las estimaciones para la región de media exposición. A partir del comparativo entre distribuciones salariales, se puede establecer que no se aprecian cambios significativos en 2009. Al analizar las curvas factual y contrafactual, se muestra que la primera es mayor en la parte alta de la distribución, aunque se observa un desplazamiento a la derecha de la curva contrafactual después del logaritmo 4, lo que indica diferencias mayores en la parte baja y media de la distribución.

Figura 2. Funciones y cambios en la densidad factual y contrafactual de los trabajadores informales. Región de alta exposición a la apertura comercial, 2005, 2009 y 2016



Fuente: elaboración propia, con datos del INEGI (2005, 2009, 2016).

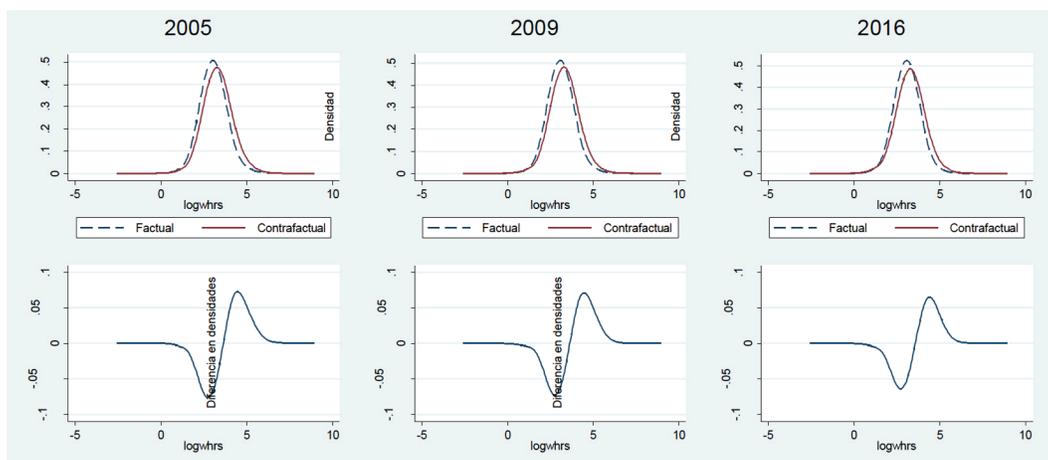
Figura 3. Funciones y cambios en la densidad factual y contrafactual de los trabajadores informales. Región de media exposición a la apertura comercial, 2005, 2009 y 2016



Fuente: elaboración propia, con datos del INEGI (2005, 2009, 2016).

La Figura 4 contiene las estimaciones para la región de baja exposición, y tampoco se aprecian cambios significativos en 2009. Al analizar las curvas factual y contrafactual, se muestra que la primera es mayor en la parte alta de la distribución, aunque se observa un desplazamiento a la derecha de la curva después del logaritmo 4, eso indica diferencias mayores en la parte baja y media de la distribución.

Figura 4. Funciones y cambios en la densidad factual y contrafactual de los trabajadores informales. Región de baja exposición a la apertura comercial, 2005, 2009 y 2016



Fuente: elaboración propia, con datos del INEGI (2005, 2009, 2016).

De los resultados de las distribuciones salariales factuales y contrafactuales para las regiones del país, según su exposición a la apertura comercial, se puede deducir que: a) para todas las áreas geográficas las distribuciones salariales de los trabajadores informales, si se consideran las remuneraciones de los formales, permitirían mejorar los salarios de los trabajadores que se ubican en la parte baja y media de la distribución; lo que indica que el efecto de las diferencias salariales por tipo de empleo no son homogéneas en toda la distribución; b) la comparación de las distribuciones factuales y contrafactuales por regiones permite afirmar que los efectos locales son distintos, ya que en la más expuesta a la apertura comercial los salarios de los formales e informales parecen ser más homogéneos y c) la distribución para los tres años de análisis lleva a afirmar que los efectos temporales son similares, ya que no se aprecian cambios significativos en 2009, pues parece ser un año intermedio, dentro de una tendencia general, y no uno de crisis que muestre un rompimiento con las condiciones imperantes previamente.

## Conclusiones

Aquí se analizó la desigualdad salarial en el mercado laboral formal e informal en regiones de México según su exposición a la apertura comercial, ante los efectos de la crisis económica de 2008.

Ante un conocimiento insuficiente sobre el comportamiento de la disparidad salarial en México, en entornos económicos desfavorables, resulta pertinente analizar el fenómeno a escala regional, dada la naturaleza de la crisis de 2008, y la mayor vinculación de esta región del país con el exterior.

Los resultados revelan que el salario que percibían los trabajadores formales era mayor, comparado con el de los informales, sin embargo, después de 2005 el de ambos grupos se redujo, principalmente para quienes laboraban en la formalidad en la región de alta exposición a la apertura comercial. En el análisis de desigualdad por regiones, con la técnica de desagregación del índice de Theil, reveló que los trabajadores formales experimentan mayor desigualdad salarial en la región de baja exposición, a diferencia de los de alta, donde hubo mayor reducción, sobre todo en 2009. El estudio contrafactual salarial, mediante la metodología DFL, confirma la existencia de diferencias salariales no explicadas por las características de capital humano, tanto en el nivel medio del ingreso como en toda la distribución, y que la brecha fue más grande en la parte baja y media de ella.

El análisis para tres momentos, incluso para 2009, año marcado por la presencia de una recesión económica, lleva a establecer que el desempeño de la brecha salarial por tipo de empleo parece mostrar una tendencia a la reducción, caracterizada por una caída relativa del salario real por hora para los trabajadores formales durante la crisis y una continuación en los años posteriores; así, durante el periodo 2005-2016, el entorno económico incidió en la brecha salarial para los formales e informales, en especial durante la etapa de reducción, lo que parece indicar que la apertura comercial tiene un efecto significativo en la región más expuesta, principalmente en perjuicio del mercado de trabajo formal.

Los resultados presentados aquí son congruentes con los de estudios previos, además contribuyen a incrementar el conocimiento sobre la brecha salarial, en diferentes mercados laborales regionales.

## Referencias

- Aguilera, A. y Castro Lugo, D. (2016). La dinámica regional y el proceso de apertura comercial en México. En D. Castro y R. Rodríguez (comps.), *Mercado laboral en México: situación y desafíos* (pp. 49-80). Saltillo: Universidad Autónoma de Coahuila y Ediciones De Laurel.
- Alejo, J. y Parada, C. (2017). Desigualdad e informalidad en América Latina: el caso de Brasil. *Desarrollo y Sociedad*, 78, 143-199. doi: 10.13043/DYS.78.4
- Bourguignon, F., Fournier, M. y Gurgand, M. (2007). Selection bias corrections based on the multinomial logit model: Monte Carlo comparisons. *Journal of*

- Economic Surveys*, (21),174- 205. Recuperado de [https://econpapers.repec.org/article/blajecsur/v\\_3a21\\_3ay\\_3a2007\\_3ai\\_3a1\\_3ap\\_3a174-205.htm](https://econpapers.repec.org/article/blajecsur/v_3a21_3ay_3a2007_3ai_3a1_3ap_3a174-205.htm)
- Blinder, A. (1973). Wage discrimination: reduced forms and structural estimates. *The Journal of Human Resources*, 8(4),436-455. doi: 10.2307/144855
- Castro, D. y Morales, B. (2011). Evolución de la desigualdad salarial en México, 1994-2003. *Frontera Norte*, 23(45), 35-66. doi: 10.17428/rfn.v23i45.837
- De Ferranti, D., Perry, G., Ferreira, F. y Walton, M. (2004). Desigualdad en América Latina y el Caribe ¿ruptura con la historia? Banco Mundial. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/916491468046165704/pdf/348560958682541rica0Latina110PUBLIC.pdf>
- DiNardo, J., Fortin, N. y Lemieux, T. (1996). Labor market institutions and the distributions of wages, 1973-1992: A semiparametric approach. *Econometrica*, 65(5),1001-1044. doi: 10.2307/2171954
- Firpo, S. Fortin, N. y Lemieux, T. (2009). Unconditional quantile regressions. *Econometrica*, (77)3, 953-973. <http://www.jstor.org/stable/40263848>
- Gasparini, L. (2006). La distribución del ingreso: un breve resumen de tres décadas. *Económica*, LII (1-2),53-76. Recuperado de <http://www.derechos-humanos.unlp.edu.ar/assets/files/documentos/la-distribucion-del-ingreso-un-breve-resumen-de-tres-decadas.pdf>
- Huesca, L. (2009). Análisis contrafactual del mercado de trabajo informal en la frontera norte de México. *Equilibrio Económico*, 5(1),5-28. Recuperado de <http://www.equilibrioeconomico.uadec.mx/descargas/Rev2009/Rev09Sem1Art1.pdf>
- Huesca, L. (2010). Empleo informal en la frontera norte de México y el caso de Sonora: un analisis de expectativas de ingresos. *region y sociedad*, XXII(49), 17-43. doi: 10.22198/rys.2010.49.a421
- Huesca, L. y Llamas, L. (2018). Informal earnings in the labour market: The Mexican case, *Equilibrio Económico*, (45),7-42. Recuperado de <http://www.equilibrioeconomico.uadec.mx/descargas/Rev2018/Rev18Sem1Art1.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2005, 2009, 2016). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, tercer trimestre 2005, 2009 y 2016. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/enoe/>
- Juhn, C., Murphy, K. y Pierce, B. (1991). Accounting for the slowdown in black-white convergence. En M. Osters (ed.), *Workers and their wages* (pp. 107-143). Washington: American Enterprise Institute Press.
- Juhn, C., Murphy, K. y Pierce, B. (1993). Wage inequality and the rise in returns to skill. *Journal of Political Economy*, 101 (31), 410-442.
- Lemieux, T. (2006). Increasing residual wage inequality: Composition effects, noisy data, or rising demand for skill? *The American Economic Review*, (96)3, 461-498. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/30034058>
- Martínez Pérez, J. F. (2005). El sector informal en México. *El Cotidiano*. 20 (130),31-45. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/325/32513005.pdf>
- Oaxaca, R. (1973). Male-female wage differentials in urban labour markets. *International Economic Review*, 14(3), 693-709. doi: 10.2307/2525981

- Popli, G. (2008). *Gender wage discrimination in Mexico: A distributional approach*. (Working Paper. Department of Economics, University of Sheffield ISSN 1749-8368). Recuperado de <http://eprints.whiterose.ac.uk/9980/1/SERP2008006.pdf>
- Rendón, T. y Salas, C. (2007). El empleo en México en los ochenta: tendencias y cambios. *El Empleo en México*, 717-725. Recuperado de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/250/3/RCE3.pdf>
- Rodríguez, R. y Castro, D. (2014). Discriminación salarial de la mujer en el mercado laboral de México y sus regiones. *Economía, Sociedad y Territorio*, XIV(46), 655-686.
- Rodríguez, R., Ramos, R. y Castro, D. (2017). Brecha salarial por género en los mercados de trabajo público y privado en México (2005-2014). *Revista Panorama Económico*, 25(3), 3-30. Recuperado de <http://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/panoramaeconomico/article/view/1929>
- Ruesga, S., Da Silva Bichara, J. y Monsueto, S. (2014). Movilidad laboral, informalidad, y desigualdad salarial en Brasil, *Investigación Económica*, LXXIII(288), 63-86. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/601/60132270003.pdf>
- Samaniego, N. (2008). El crecimiento explosivo de la economía informal. *Economía UNAM* 5(13), 30-41. Recuperado de <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econunam/pdfs/13/02samaniego.pdf>
- Shorrocks, A. F. (1980). The class of additively decomposable inequality measures, *Econometrica*, 48(3), 613-625. doi: 10.2307/1913126
- Valdivia, M. y Pedrero, M. (2011). Segmentación laboral, educación y desigualdad salarial en México. *Revista Mexicana de Sociología*, 73(1), 139-175. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-25032011000100005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032011000100005)