

ARTÍCULO PARA EL DEBATE CIENTÍFICO

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

Análisis comparativo de la desigualdad salarial entre México y Estados Unidos

Cuahtémoc Calderón Villarreal^{a,d} ▪ Luis Huesca Reynoso^b
▪ Gloria Lizeth Ochoa Adame^c

Resumen

La estructura de la demanda laboral en los países industrializados ha cambiado y ha provocado el incremento de la desigualdad salarial entre los distintos grupos de trabajadores (calificados y no calificados); por su parte, en los países en vías de desarrollo esta desigualdad ha disminuido. El presente trabajo analiza los factores que determinan la desigualdad salarial que existe en países con fronteras colindantes, como México y los Estados Unidos de América (EE.UU.). El análisis estadístico se realizó para el periodo 2005-2012, con información de la *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo* (ENOE) y de la *Current Population Survey* (CPS). Se desagregó el índice de Gini con un enfoque de juegos cooperativos; los resultados revelan que en México, durante el periodo de análisis, se redujo la desigualdad salarial, mientras que en los EE.UU. se incrementó.

Palabras clave: desigualdad salarial; tareas; índice de Gini.

Clasificación JEL: E24; O33.

Manuscrito recibido el 18 de abril de 2016; aceptado el 20 de febrero de 2017.

- a Departamento de Estudios Económicos de El Colegio de la Frontera Norte (El Colef, México) y profesor invitado de la Universidad Panamericana (UP, México), miembro del SNI nivel III, miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, AC.
- b Departamento de Economía del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD, México).
- c Facultad de Economía Internacional de la Universidad Autónoma de Chihuahua (México).
- d Autor para correspondencia: calderon@colef.mx

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía. Este es un artículo *Open Access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Abstract

The structure of the labor demand in the industrialized countries has changed and has caused an increase in the wage inequality among the different groups of workers (skilled and unskilled), while, in the developing countries this inequality has decreased. The actual paper analyses the factors that determine the wage inequality that exists between countries with bordering borders, like Mexico and the United States of America. The statistical analysis was developed for the 2005-2012 period, with data from the *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo* (ENOE) and the *Current Population Survey* (CPS). It was disaggregated the Gini Index with an approach of cooperative games. The results revealed that in Mexico, during the analyzed period, the wage inequality was reduced, while in the United States, it increased.

Keywords: Wage inequality; tasks; Gini.

JEL Classification: 033; E24.

INTRODUCCIÓN

En los países desarrollados, durante la década de los ochenta, disminuyó la demanda de trabajadores no calificados y aumentó la de los trabajadores calificados en la mayoría de sus industrias. De acuerdo con la Hipótesis del Cambio Tecnológico Sesgado (HCTS) la apertura comercial explica este hecho, ya que incentivó el empleo de los trabajadores calificados e incrementó la expansión de la oferta de bienes producidos por ellos. Esta situación estimuló el alza de sus salarios relativos y redujo, simultáneamente, los salarios de los trabajadores menos calificados.

Berman, Bound y Machin (1998) estudiaron el comportamiento del mercado laboral de los países en vías de desarrollo, que cuentan con abundancia de mano de obra no calificada, para encontrar evidencia empírica suplementaria sobre la validez de la HCTS. Según estos autores, el teorema Stolper-Samuelson¹ y la HCTS llegaron a conclusiones opuestas; puesto que, según el teorema de Stolper-Samuelson el comercio internacional provoca la disminución de los salarios relativos de los trabajadores calificados en un país con abundante mano de obra no calificada; mientras que, de acuerdo con la HCTS éstos tendrían que aumentar.

1 Dicho teorema forma parte de la teoría del comercio internacional y bajo el modelo Heckscher-Ohlin se explica que los países en desarrollo deberían especializarse en la producción de bienes intensivos en mano de obra no calificada, lo que provocaría un incremento en la demanda relativa de este grupo de trabajadores y sus respectivas remuneraciones, reduciendo con ello el diferencial salarial entre éstos y los trabajadores calificados (Stolper y Samuelson, 1941).

Por su parte, Feliciano (1995), Hanson y Harrison (1995), Robbins (1995) y Feenstra y Hanson (1996a) presentaron evidencia empírica consistente con la hipótesis de la HCTS y aseguraron que durante la década de los ochenta la liberalización comercial trajo consigo el incremento salarial de los trabajadores calificados en los países en vías de desarrollo.

A pesar de lo anterior, hemos observado que en la década de los noventa y la primera del siglo XXI se dio un comportamiento contrario a lo previsto por la HCTS en los países en vías de desarrollo. En México, a raíz de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), se observó una tendencia hacia el aumento de los salarios de los trabajadores no calificados, ya que la apertura comercial incrementó la demanda de trabajo no calificado y redujo la de los trabajadores calificados. De manera que se redujeron los salarios de los trabajadores calificados y aumentaron los salarios de los no calificados, con lo cual disminuyó la desigualdad salarial entre ambos grupos de trabajadores y se dio la tendencia hacia igualación de sus respectivos salarios.

Autor (2013) desarrolló el “enfoque analítico de tareas”, según el cual los cambios en la asignación de las “tareas” entre el capital y el trabajo, y entre los trabajadores nacionales y extranjeros, alteró la estructura de la demanda laboral en los países industrializados y provocó la polarización de la desigualdad salarial en ellos. Consideramos que este enfoque ofrece un conjunto prometedor de herramientas analíticas para estudiar el comportamiento de los mercados laborales, tanto de los países desarrollados como de los países en vías de desarrollo.

Retomamos este marco analítico para explicar la desigualdad salarial existente entre México y los EE.UU. en el periodo 2005-2012. Y estudiamos el efecto del impacto del progreso técnico sobre la estructura de las ocupaciones, de los salarios y de la desigualdad económica en ambos países. En el primer apartado se hace una revisión de literatura sobre el papel del cambio tecnológico sesgado en el mercado laboral de los países desarrollados. En el segundo apartado, se describe el comportamiento del mercado de trabajo y de la desigualdad salarial en México. Y finalmente, en el tercer apartado, se expone la metodología de la descomposición exacta del índice de Gini y los resultados empíricos de su aplicación al comportamiento del mercado laboral mexicano.

CAMBIO TECNOLÓGICO SESGADO EN LOS PAÍSES DESARROLLADOS

El progreso técnico, que exige conocimientos y tecnología especializados, fue un elemento importante que impulsó el crecimiento de la economía estadounidense

durante el siglo xx. De acuerdo con Katz y Margo (2013), el progreso técnico produjo una abundancia de bienes de capital en ese país y esta acumulación del capital incrementó la demanda de mano calificada en relación con la no calificada. Por lo que este proceso no desplazó al trabajo calificado, sino que gracias a él el capital y el trabajo calificado devinieron factores complementarios.

Esta complementariedad entre la tecnología y las habilidades del trabajo se generalizó durante el siglo pasado, como consecuencia del surgimiento de nuevas técnicas asociadas con la tercera revolución técnico-industrial, con la ola de innovaciones en la industria electrónica y la revolución del microchip de finales del siglo xx. Estas nuevas tecnologías utilizan mano de obra calificada, por lo que la relación entre capital físico y capital humano devino complementaria (Goldin y Katz 1998; Autor, Katz y Krueger, 1998). Este proceso afectó la división técnica internacional del trabajo, en donde los procesos más intensivos en capital tendieron a ubicarse en los países centrales (o desarrollados) y los procesos más intensivos en trabajo no calificado en los países en vías de desarrollo (o periféricos).

En sus trabajos, Goldin y Katz (2008) utilizan el nivel de instrucción, como una *proxy* del grado de calificación de la mano de obra, para demostrar que durante el siglo xx la demanda de mano de obra calificada creció más rápido que la del trabajo no calificado. Así, esta aparente expansión de la complementariedad entre el capital y el trabajo calificado, a lo largo del siglo pasado, llevó a los economistas e historiadores económicos a preguntarse si este fue un fenómeno propio al progreso técnico asociado al crecimiento económico de los EE.UU. o simplemente es un fenómeno más reciente.

Los estudios recientes demostraron que, en el mercado laboral de los EE.UU., el cambio tecnológico favoreció al trabajo calificado y sustituyó las tareas que realizan los trabajadores no calificados. Acemoglu (2002) demostró que, entre 1979 y 1995, la prima salarial de trabajadores con mayor grado de escolaridad se incrementó un 25%, por lo que la desigualdad salarial entre ambos grupos de asalariados se incrementó. Gracias a esta evidencia, se confirmó que este fenómeno es propio de los EE.UU., en donde la innovación e introducción de nuevas tecnologías generó una demanda extra de trabajadores calificados, cuyas tareas son complementarias a las innovaciones tecnológicas. Por lo que la educación y el grado de escolaridad son un medio que permite a los trabajadores mejorar sus habilidades para el uso de tecnologías cada vez más avanzadas e incrementar también su salario. Lo anterior provocó el aumento

de la demanda de trabajo calificado vinculado a la utilización y emergencia de nuevas tecnologías.

Según Acemoglu y Autor (2011), existen dos enfoques para analizar las tesis del cambio tecnológico. El primero, llamado enfoque de complementariedad, afirma que la tasa de crecimiento de los trabajadores no calificados es menor que la de los trabajadores que realizan tareas no rutinarias. El segundo, presupone que la demanda de los trabajadores calificados se incrementa, junto con sus salarios; mientras que la demanda de los no calificados, que desarrolla actividades rutinarias, disminuye a un ritmo por debajo del promedio.

Sin duda, esto explica el comportamiento del mercado laboral en los países desarrollados, en donde el progreso técnico es endógeno (producto del flujo interno de nuevas tecnologías). Y las condiciones del mercado permiten que se genere un cambio tecnológico con un sesgo a favor de los trabajadores calificados. Katz y Margo (2013) estudiaron la evolución histórica de estas tendencias y llegaron a la conclusión de que éstas han tenido un peso mayor en los años recientes, y uno menor en los siglos XIX y XX.

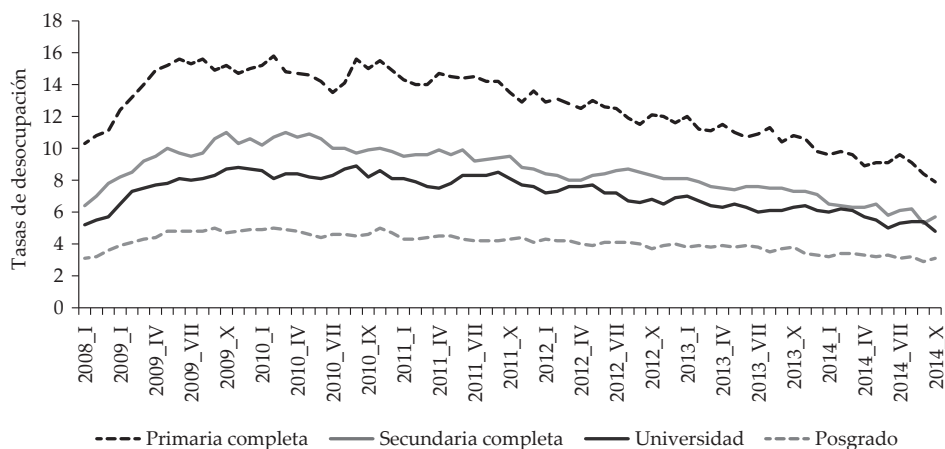
En las últimas décadas, en los EE.UU. se ha incrementado la tasa de desempleo de los trabajadores con menos escolaridad; mientras que en México el desempleo se concentró en los grupos de los trabajadores más calificados. Esto se explica por el sesgo que prevalece en el mercado de trabajo estadounidense a favor del trabajo calificado. En la gráfica 1 se muestran las tasas de desocupación por nivel de instrucción en el mercado de trabajo de los EE.UU. durante el periodo 2008-2014.

EL MERCADO LABORAL MEXICANO

Después de la firma del TLCAN, el mercado laboral mexicano ha sufrido una serie de cambios estructurales, consecuencia de la insuficiencia dinámica de los sectores manufactureros de ese país. Durante este periodo, los indicadores del empleo cayeron como resultado de la baja tasa de acumulación del capital y de la incapacidad del mercado laboral por absorber el exceso de trabajo. Así, las características principales del mercado laboral mexicano han sido el desempleo, el subempleo, el empleo precario y la migración hacia los EE.UU.

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en su *Panorama Laboral 2013*, en América Latina la tasa de desempleo fue, en promedio, del 6.4% en 2013 y estimó que a finales del 2014 el desempleo promedio sería

Gráfica 1
Tasas de desocupación por nivel de instrucción en los EE.UU., 2008-2014



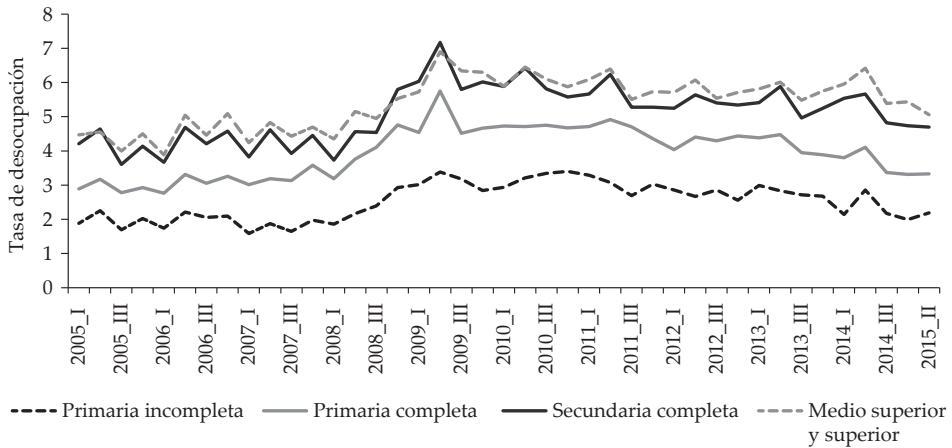
Fuente: elaboración propia con datos de U.S. Bureau of Labor Statistics, disponible en: <http://www.bls.gov/opub/ted/2014/ted_20141112.htm>.

del 6.3%. La pérdida del dinamismo de las economías, durante la gran recesión, provocó fuertes estragos en el mercado laboral que no le permitieron recuperarse del todo al nivel precedente. Ahora bien, si esta situación prevalece es posible que el desempleo se incremente y se profundice la brecha entre el trabajo decente² y el informal. De acuerdo con González Chávez (2010), la crisis económica del 2008 empeoró las condiciones del mercado laboral mexicano, principalmente entre los jóvenes y las mujeres, y en 2009, este país tuvo el peor desempeño de la región de América Latina (el producto interno bruto, PIB, cayó un 6.5%). También en ese año la tasa de desocupación abierta fue del 6.3%, el nivel más alto de las últimas décadas, y el desempleo se incrementó en términos absolutos de un millón de desempleados, en el 2000, a tres millones en 2009. Recientemente, la tasa de desocupación³ varió entre el 5.5% (en 2010) al 4.6% (2013).

2 El trabajo decente, de acuerdo con la OIT, incluye la existencia de empleos suficientes (posibilidades de trabajar), la remuneración (en metálico y en especie), la seguridad en el trabajo y las condiciones laborales salubres. La seguridad social y la seguridad de ingresos también son elementos esenciales, aun cuando dependan de la capacidad y del nivel de desarrollo de cada sociedad.

3 La tasa de desocupación calculada por el INEGI se refiere a personas que no trabajaron siquiera una hora durante la semana de referencia de la encuesta, pero manifestaron su disposición por hacerlo e hicieron alguna actividad por obtenerlo.

Gráfica 2
Tasa de desocupación en México por nivel de instrucción, 2005-2015



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística e Información (INEGI), disponible en: <<http://www.inegi.org.mx/>>.

La gráfica 2 muestra el comportamiento, entre 2005 y 2015, de la tasa de desocupación por nivel de instrucción de la población económicamente activa (PEA) con primaria completa e incompleta, con secundaria completa y educación medio superior y superior. La gráfica muestra que las tasas más altas de desocupación se concentran en el grupo de los trabajadores con mayores niveles de escolaridad, con estudios de secundaria completa, medio superior y superior, por lo que este es el problema central del desempleo en México.

De esta forma, el panorama del mercado laboral mexicano es complejo en el sentido de que los trabajadores con un mayor nivel educativo tienden a ser desempleados o, en el mejor de los casos, tener empleos precarios con bajos salarios, con baja especialización y reducida coincidencia con sus habilidades adquiridas durante su formación. Esta distorsión del mercado de los profesionistas es el resultado del aumento desmedido de la matrícula de los estudiantes y la falta de empleo para estos jóvenes.

Históricamente, los trabajadores de los países desarrollados, por medio de sus luchas reivindicativas, han mejorado sus niveles de vida y han logrado importantes conquistas políticas, sociales y económicas. Esta lucha, que busca mejorar su participación en la distribución del ingreso, les ha permitido construir fuerzas sindicales e instituciones político-sociales-económicas que han hecho

contrapeso a los intereses de los propietarios del capital. Estos avances se han mantenido en la actualidad, a pesar de las medidas de sus respectivos Estados para anularlos. En este contexto, los trabajadores más desfavorecidos, de estos países, son los que cuentan con un nivel de educación más bajo, que han inmigrado de los países en vías de desarrollo y que tienen condiciones laborales más precarias, como es el caso de los EE.UU.

Por su parte, el Estado mexicano revirtió todos los derechos laborales y sociales alcanzados por la clase trabajadora después de la revolución mexicana y que fueron plasmados en la Carta Magna, en el artículo 123. Las reformas laborales liberales realizadas, en las últimas décadas por este Estado, borraron todos los vestigios del Constitucionalismo, y su filosofía social, y lo sustituyeron por una filosofía laboral individualista que favorece a los propietarios del capital y que fortalece la desigualdad social de México. Por lo que el contexto económico y social actual es absolutamente adverso a los intereses de los trabajadores mexicanos (calificados y no calificados) que se enfrentan a un régimen laboral y social que beneficia únicamente a las empresas extranjeras y nacionales.

Tendencias de la desigualdad salarial en México

En las últimas décadas el mercado laboral mexicano sufrió cambios estructurales importantes. En promedio los niveles de escolaridad de la mano de obra calificada aumentaron (de 3.4 años en 1970, a 7.5 años en 2000 y 8.8 años en 2010) (Benita, 2014).

Esquivel, Lustig y Scott (2010) consideran que en México, entre 1984 y 1994, se incrementó la desigualdad salarial al interior del grupo de los trabajadores calificados (con más grados de escolaridad). Para Legovini, Bouillon y Lustig (2005) en este mismo periodo se dio una mayor integración de la mano de trabajo femenina en el mercado laboral y al mismo tiempo aumentó la brecha salarial al interior del grupo de las trabajadoras calificadas. Posteriormente, entre 2000 y 2006, se incrementó el salario de los trabajadores no calificados y disminuyó la brecha salarial entre los trabajadores calificados y no calificados (Esquivel, Lustig y Scott, 2010).

Según Campos-Vázquez, Esquivel y Lustig (2014), entre 1989 y 2010, la brecha salarial mantuvo dos comportamientos distintos, aumentó (entre 1980 y 1995), y disminuyó (entre 1995 y 2010). La disminución se explica por la existencia de una sobreoferta de mano de obra calificada en este periodo.

De acuerdo con Lustig, López-Calva y Ortiz-Juarez (2011) la disminución de la brecha salarial en México, entre el trabajo calificado y no calificado, resultó de la expansión de la educación a principios de la década de los ochenta. Concluyen que el cambio tecnológico sesgado favoreció en los años noventa al trabajo calificado, mientras que en el siglo XXI dejó de favorecerlo.

Finalmente, de acuerdo con la evidencia aquí mostrada, la desigualdad salarial (entre el trabajo calificado y no calificado) en México sufrió cambios importantes en las últimas décadas y, de manera particular, tendió a reducirse en los últimos años.

METODOLOGÍA DE LA DESCOMPOSICIÓN EXACTA DE SALARIOS CON EL ÍNDICE DE GINI

En este artículo recurrimos a la metodología expuesta por Shorrocks (2013), basada en la teoría original de los juegos cooperativos de Shapley (1953), que permite descomponer los índices de Gini de manera exacta a fin de evitar los problemas derivados de los cruces y mezclas de los ingresos que existen al interior y entre los subgrupos y que impiden una interpretación correcta de la descomposición (Bhattacharaya y Mahalanobis, 1967; Pyatt, 1976, Silber, 1989; Lambert y Aronson, 1993). Dicha metodología ha sido empleada por autores como Kolenikov y Shorrocks (2005), Wan (2002), Morduch y Sicular (2002), Wan y Zhou (2005), Abdelkrim (2006) y Wan, Lu y Chen (2007), en diversos análisis empíricos para estudiar la desigualdad y la pobreza.

Para México, dicha técnica fue utilizada por Rodríguez, Huesca y Camberos (2011) en un artículo que estudia la desigualdad salarial entre subgrupos de trabajadores calificados y no calificados y aquellos empleados en áreas tecnológicas y no tecnológicas. También Ochoa, Huesca y Calderón (2015) la utilizaron para estudiar la desigualdad entre grupos de trabajadores calificados y no calificados en los estados de la frontera norte de México.

Esta metodología descompone al índice de Gini utilizando la solución de Shapley de la teoría de juegos cooperativos, que permite calcular la participación exacta de cada trabajador al interior de los grupos participantes y calcula su contribución marginal promedio al conjunto. Posteriormente, se computan los n factores que determinan de manera sintética al índice de Gini, a partir de todas sus $n!$ combinaciones posibles, y se determina de esta manera un nivel promedio determinado de la desigualdad. En seguida, los n factores son removidos

secuencialmente y se determina así su contribución marginal promedio al conjunto (Ochoa, Huesca y Calderón, 2015).

En este trabajo, utilizamos seis grupos laborales para descomponer al índice de Gini de la siguiente manera:

$$G_1^S = 0.166[\mu - \mu_6 - \mu_5 - \mu_4 - \mu_3 - \mu_2 - \mu_1] \quad [1a]$$

$$G_3^S = 0.166[\mu - \mu_6 - \mu_5 - \mu_4 - \mu_2 - \mu_1 - \mu_3] \quad [1b]$$

$$G_2^S = 0.166[\mu - \mu_6 - \mu_5 - \mu_4 - \mu_3 - \mu_1 - \mu_2] \quad [1c]$$

$$G_4^S = 0.166[\mu - \mu_6 - \mu_5 - \mu_3 - \mu_2 - \mu_1 - \mu_4] \quad [1d]$$

$$G_5^S = 0.166[\mu - \mu_6 - \mu_4 - \mu_3 - \mu_2 - \mu_1 - \mu_5] \quad [1e]$$

$$G_6^S = 0.166[\mu - \mu_5 - \mu_4 - \mu_3 - \mu_2 - \mu_1 - \mu_6] \quad [1f]$$

Estas ecuaciones agrupan a la población de acuerdo con sus medias salariales $[\mu_1, \dots, \mu_6]$, este procedimiento aísla el efecto medio del ingreso μ del resto de las medias de cada subgrupo y le asigna su peso correspondiente. A partir de esta disociación, se diferencian dos componentes del índice de Gini,⁴ el *entre* y el *intra*, que se representan de la forma siguiente:

$$G_k = G_{entre}^S + G_{intra}^S \quad [2]$$

y sus respectivos componentes son los siguientes:

$$\begin{bmatrix} G_{entre}^{S_1} = 0.166 & [G(y) - G(y_1(\mu / \mu_1)) + G(\mu_1) - G(\mu)] \\ \vdots & \vdots \\ G_{entre}^{S_k} = 0.166 & [G(y) - G(y_k(\mu / \mu_g)) + G(\mu_g) - G(\mu)] \end{bmatrix} \quad [3]$$

4 Equivalente al \tilde{G}_k calculado a partir de las ecuaciones expresadas en [1a] a [1f].

$$\begin{bmatrix} G_{intra}^{S_1} = 0.166 & [G(y) - G(\mu_1) + G(y(\mu/\mu_1)) - G(\mu)] \\ \vdots & \vdots \\ G_{intra}^{S_k} = 0.1666 & [G(y) - G(\mu_g) + G(y(\mu/\mu_g)) - G(\mu)] \end{bmatrix} \quad [4]$$

$G(y(\mu/\mu_g))$ normaliza la desigualdad al utilizar el vector propio de las medias de los ingresos de cada grupo, y el promedio de los salarios de cada subgrupo es igual a su media. $G(\mu_g)$ representa la desigualdad media del grupo. Mediante la expresión [3] se obtiene la parte de la desigualdad que existe “entre los grupos” y mediante la [4] se calcula la parte de la desigualdad que existe al “interior de los subgrupos”.

Datos utilizados para realizar la descomposición del Gini salarial

Para realizar los cálculos, utilizamos para el caso de México los datos de la *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo* (ENOE) y para los EE.UU. la *Current Population Survey* (CPS), y el periodo de estudio fue de 2005 a 2012. Seleccionamos al grupo de trabajadores (hombres y mujeres) en edad de trabajar (16 a 65 años). Además, aplicamos los criterios de clasificación de las tareas de los trabajadores desarrollado por Acemoglu y Autor (2011), según los cuales éstas se dividen en abstractas, rutinarias y manuales. Las tareas abstractas resuelven problemas complejos y requieren intuición, persuasión y creatividad. Los trabajadores que las realizan tienen altos niveles de educación y sus tareas se complementan con la alta tecnología. Las tareas rutinarias son las que también pueden realizar las máquinas y que siguen reglas de la programación, por tal motivo pueden ser fácilmente desplazadas por las máquinas. Y, finalmente, las tareas manuales son actividades simples que requieren de adaptación, reconocimiento visual y la interacción entre personas, por lo que las pueden realizar los trabajadores de baja calificación (estas tareas son difíciles de automatizar).

Esta clasificación tiene las siguientes ventajas: 1) facilita la agrupación de las ocupaciones a partir de las tareas (abstractas, rutinarias y manuales) de los trabajadores y 2) permite conocer, de manera sencilla y rápida, la dinámica de las diferentes ocupaciones. Además, a partir de este criterio, unificamos la Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO) y la Clasificación Ocupacional Uniforme (SOC

por sus siglas en inglés). A partir del tercer trimestre de 2012, ambas clasificaciones tienen códigos equivalentes al Sistema Nacional de Clasificaciones (SINCO) utilizado por el INEGI. Posteriormente, uniformamos los códigos y clasificamos las ocupaciones de ambos países para ordenar las tareas de manera homogénea. Los salarios por hora, de ambos países, están medidos en dólares internacionales, cuya equivalencia está medida por la paridad del poder de compra (PPA).

Finalmente, realizamos el estudio a nivel agregado (México y EE.UU.) y al nivel de los seis estados de la frontera norte de México (Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas) y los cuatro estados de la frontera sur de los EE.UU. (Arizona, California, Nuevo México y Texas).

DESCOMPOSICIÓN DE LA DESIGUALDAD SALARIAL

El cuadro 1 presenta el comportamiento del salario por hora (medido en dólares internacionales, cuya equivalencia está dada por la PPA), de los trabajadores de ambos países. Se utilizó el criterio de Acemoglu y Autor (2011) para clasificar la estructura salarial de acuerdo con las tres tareas (abstractas, rutinarias y manuales) y analizar el efecto que tiene el cambio tecnológico sobre el mercado laboral de cada país.

Sin duda, la diferencia salarial entre estos países es muy marcada pero la que existe, en ambos países, entre los trabajadores que realizan tareas abstractas con respecto a los que efectúan tareas rutinarias es más importante. En los EE.UU. las tareas abstractas son realizadas por trabajadores que cuentan con un nivel de escolaridad mayor y desempeñan tareas que se complementan con las nuevas tecnologías (de acuerdo con la clasificación utilizada). Este tipo de trabajo recibe una remuneración mucho mayor que la de otros grupos de trabajadores. Por otra parte, en México las diferencias salariales entre los grupos no fueron muy marcadas y se observa una tendencia hacia la reducción de la desigualdad salarial entre estos.

Análisis de la descomposición exacta del Gini: las tareas en el sector formal e informal

Para realizar el cálculo de la descomposición se tomó una muestra de trabajadores agrupada de acuerdo con sus tareas, y añadimos el tipo del sector en el que labora (formal o informal), así controlamos al sector informal, problema

Cuadro 1
Salario por hora, dólares ajustados por PPA, de acuerdo
al tipo de ocupación en México y los EE.UU., 2005-2012

| Salario por hora en México | | | | | | |
|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|
| Años | <i>Abstracta</i> | <i>Desviación estándar</i> | <i>Rutinaria</i> | <i>Desviación estándar</i> | <i>Manual</i> | <i>Desviación estándar</i> |
| 2005 | 5.799 | 6.282 | 2.670 | 2.812 | 2.370 | 2.867 |
| 2006 | 5.905 | 5.776 | 2.786 | 2.776 | 2.455 | 2.274 |
| 2007 | 6.102 | 5.910 | 2.916 | 3.330 | 2.562 | 2.972 |
| 2008 | 5.984 | 6.509 | 2.867 | 2.784 | 2.564 | 2.310 |
| 2009 | 5.867 | 5.437 | 2.776 | 2.479 | 2.467 | 2.601 |
| 2010 | 5.677 | 5.427 | 2.665 | 2.406 | 2.394 | 1.979 |
| 2011 | 5.619 | 5.189 | 2.692 | 2.151 | 2.385 | 2.150 |
| 2012 | 5.459 | 4.638 | 2.690 | 2.557 | 2.404 | 1.991 |

| Salario por hora en los EE.UU. | | | | | | |
|--------------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|
| Años | <i>Abstracta</i> | <i>Desviación estándar</i> | <i>Rutinaria</i> | <i>Desviación estándar</i> | <i>Manual</i> | <i>Desviación estándar</i> |
| 2005 | 32.162 | 39.509 | 17.391 | 19.039 | 17.305 | 19.085 |
| 2006 | 33.750 | 35.364 | 20.155 | 32.176 | 19.955 | 40.542 |
| 2007 | 35.311 | 80.703 | 20.412 | 29.366 | 20.355 | 36.487 |
| 2008 | 33.787 | 77.729 | 20.313 | 26.777 | 20.487 | 27.334 |
| 2009 | 33.528 | 105.973 | 25.108 | 38.709 | 20.464 | 49.457 |
| 2010 | 33.669 | 72.541 | 21.089 | 49.633 | 20.162 | 27.004 |
| 2011 | 33.108 | 50.904 | 20.046 | 36.099 | 18.365 | 22.043 |
| 2012 | 30.068 | 37.814 | 19.061 | 48.794 | 16.865 | 25.746 |

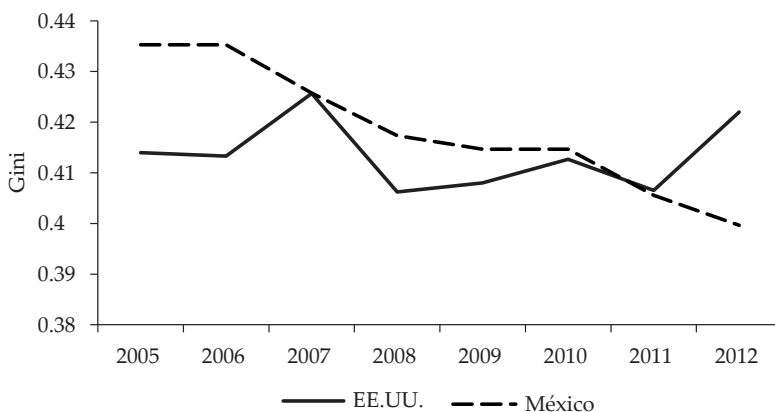
Fuente: elaboración propia con base en ENOE y CPS.

estructural de la economía laboral de México, y lo comparamos con los EE.UU. Además, consideramos que un trabajador informal (en México y los EE.UU.) es aquel que no recibe servicio médico por parte del empleador.

En la gráfica 3 se hace un análisis comparativo de la evolución del coeficiente de Gini de México y de los EE.UU. En el caso de este último país, a partir de 2008 aumentó la desigualdad salarial, gracias al incremento de los salarios de los trabajadores calificados en detrimento de los no calificados; lo que confirma la validez de la hipótesis del cambio tecnológico sesgado para ese país.

Sin embargo, esta hipótesis no se verifica en el caso de México, país en vías de desarrollo, pues se advierte que la desigualdad salarial se redujo durante el periodo de estudio, como resultado de la disminución del salario de los traba-

Gráfica 3
Desigualdad salarial en los EE.UU. y México, 2005-2012
 (Índice de Gini)



Fuente: elaboración propia con base en ENOE y CPS, años respectivos.

jadores más calificados (véase la gráfica 3). Entre los factores que explican este fenómeno están el incremento de la oferta de trabajo calificado, la inexistencia de un desarrollo tecnológico endógeno y la precariedad laboral.

En los cuadros 2 y 3 se hace el análisis de la descomposición del índice de Gini para México y sus estados de la frontera norte. Se observa que el índice global de desigualdad salarial pasó de 0.406 en 2005 a 0.369 en 2012 en los estados de la frontera, mientras que para México en conjunto pasó de 0.435 en 2005 a 0.400 en 2012. De modo que se advierte una ligera disminución en la desigualdad en el país y sus estados del norte, hallazgo que está en línea con el trabajo reciente de Campos-Vázquez, Esquivel y Lustig (2014).

A partir de esta descomposición se infiere que con un 95% de confianza estadística, el componente interior o *intra* de los grupos laborales explica la mayor parte de la desigualdad (el 74% en 2005 y el 71% en 2012). De acuerdo con el análisis del componente *intra*, los trabajadores manuales del sector informal son los que más contribuyeron a mantener la desigualdad (25% en 2005 y 26.92% en 2012).

En la gráfica 4 de México y la gráfica 5 de los estados de la frontera norte se advierte que el principal incremento de la desigualdad salarial proviene del grupo que realizó tareas informales en 2012. Y que la proporción entre trabajo rutinario formal e informal es más equilibrada a nivel país.

Cuadro 2
Descomposición exacta del índice de Gini de la desigualdad salarial
por grupos de tareas formales (f) e informales (i), frontera norte y México, 2005

| Contribución y grupo | Frontera | | | México | | |
|-------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> |
| Entre | 0.103 | 0.254 | | 0.130 | 0.298 | |
| Intra | 0.303 | 0.746 | | 0.306 | 0.702 | |
| Gini total | 0.406 | 1.000 | | 0.435 | 1.000 | |
| Subgrupos/Sk | Frontera | | | México | | |
| <i>Ocupaciones</i> | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> |
| Abstracta <i>f</i> | 0.046 | 0.113 | 15.178 | 0.035 | 0.081 | 11.530 |
| Abstracta <i>i</i> | 0.029 | 0.071 | 9.469 | 0.028 | 0.065 | 9.310 |
| Rutinaria <i>f</i> | 0.062 | 0.152 | 20.408 | 0.037 | 0.085 | 12.036 |
| Rutinaria <i>i</i> | 0.058 | 0.143 | 19.156 | 0.077 | 0.177 | 25.194 |
| Manual <i>f</i> | 0.032 | 0.080 | 10.719 | 0.022 | 0.050 | 7.183 |
| Manual <i>i</i> | 0.076 | 0.187 | 25.070 | 0.106 | 0.244 | 34.747 |
| Suma intra | 0.303 | | 100.000 | 0.306 | | 100.000 |
| $G(\mu_g)$ | 0.165 | | | 0.212 | | |
| $G(y(\mu/\mu_g))$ | 0.365 | | | 0.388 | | |

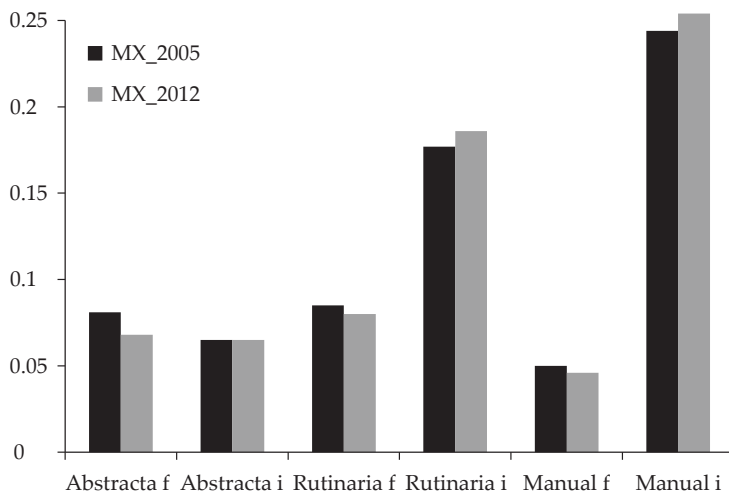
Fuente: elaboración propia con base en ENOE 2005.

Cuadro 3
Descomposición exacta del índice de Gini en la desigualdad salarial
por grupos de tareas formales (f) e informales (i), frontera norte y México, 2012

| Contribución y grupo | Frontera | | | México | | |
|-------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> |
| Entre | 0.104 | 0.281 | | 0.120 | 0.301 | |
| Intra | 0.265 | 0.719 | | 0.279 | 0.699 | |
| Gini total | 0.369 | 1.000 | | 0.400 | 1.000 | |
| Subgrupos/Sk | Frontera | | | México | | |
| <i>Ocupaciones</i> | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> |
| Abstracta <i>f</i> | 0.036 | 0.098 | 13.611 | 0.027 | 0.068 | 9.767 |
| Abstracta <i>i</i> | 0.025 | 0.068 | 9.475 | 0.026 | 0.065 | 9.330 |
| Rutinaria <i>f</i> | 0.053 | 0.143 | 19.901 | 0.032 | 0.080 | 11.404 |
| Rutinaria <i>i</i> | 0.054 | 0.147 | 20.433 | 0.074 | 0.186 | 26.585 |
| Manual <i>f</i> | 0.026 | 0.070 | 9.751 | 0.018 | 0.046 | 6.617 |
| Manual <i>i</i> | 0.071 | 0.193 | 26.829 | 0.101 | 0.254 | 36.297 |
| Suma intra | 0.265 | | 100.000 | 0.279 | | 100.000 |
| $G(\mu_g)$ | 0.169 | | | 0.196 | | |
| $G(y(\mu/\mu_g))$ | 0.331 | | | 0.355 | | |

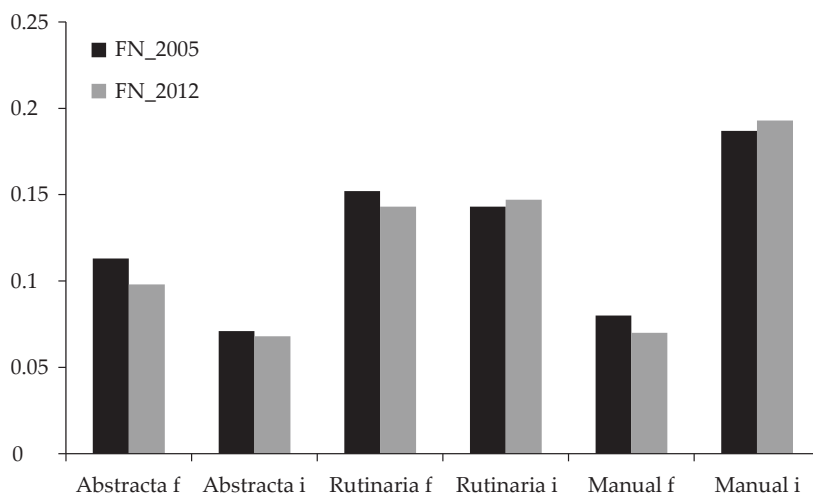
Fuente: elaboración propia con base en ENOE 2012.

Gráfica 4
Componente intra-grupos por tareas México, 2005 y 2012



Fuente: elaboración propia con datos de los cuadros 2 y 3.

Gráfica 5
Componente intra-grupos por tareas frontera norte, 2005 y 2012



Fuente: elaboración propia con datos de los cuadros 2 y 3.

Los cuadros 4 y 5 muestran los resultados de la descomposición del índice de Gini a nivel de los EE.UU. y sus estados de la frontera sur. Y se muestra que la desigualdad salarial aumentó en vista que el índice de Gini de los estados de la frontera pasó de 0.406 en 2005 a 0.428 en 2012, y el de los EE.UU. pasó de 0.414 a 0.422. También se destaca que el componente interno o *intra* de los grupos la explica (71% en 2005 y 76% en 2012). A nivel del componente *intra*, el grupo de trabajadores que realizan tareas abstractas en el sector formal contribuyó en mayor medida a la desigualdad salarial (36.18% en 2005 y 29.4% en 2012 en la frontera). Mientras que, a nivel EE.UU., las variaciones *intra* del grupo de trabajadores que realizan tareas rutinarias en el sector formal son las que más contribuyeron a mantener esta desigualdad salarial (con un 29.89% en 2012).

Cuadro 4
Descomposición exacta del índice de Gini de la desigualdad salarial por grupos de tareas formales (*f*) e informales (*i*), frontera sur y los EE.UU., 2005

| Contribución y grupo | Frontera | | | EE.UU. | | |
|----------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> |
| Entre | 0.112 | 0.277 | | 0.097 | 0.235 | |
| Intra | 0.293 | 0.722 | | 0.316 | 0.764 | |
| Gini total | 0.406 | 1.000 | | 0.414 | 1.000 | |
| Subgrupos/Sk | Frontera | | | EE.UU. | | |
| <i>Ocupaciones</i> | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> |
| Abstracta <i>f</i> | 0.106 | 0.262 | 36.18 | 0.084 | 0.204 | 26.74 |
| Abstracta <i>i</i> | 0.020 | 0.050 | 6.83 | 0.016 | 0.039 | 5.17 |
| Rutinaria <i>f</i> | 0.056 | 0.140 | 19.11 | 0.103 | 0.248 | 32.51 |
| Rutinaria <i>i</i> | 0.034 | 0.083 | 11.60 | 0.036 | 0.087 | 11.37 |
| Manual <i>f</i> | 0.038 | 0.095 | 12.97 | 0.055 | 0.135 | 17.65 |
| Manual <i>i</i> | 0.036 | 0.090 | 12.29 | 0.020 | 0.050 | 6.54 |
| Suma intra | 0.293 | | 100.00 | 0.316 | | 100.00 |
| $G(\mu_g)$ | 0.180 | | | 0.160 | | |
| $G(y(\mu/\mu_g))$ | 0.361 | | | 0.380 | | |

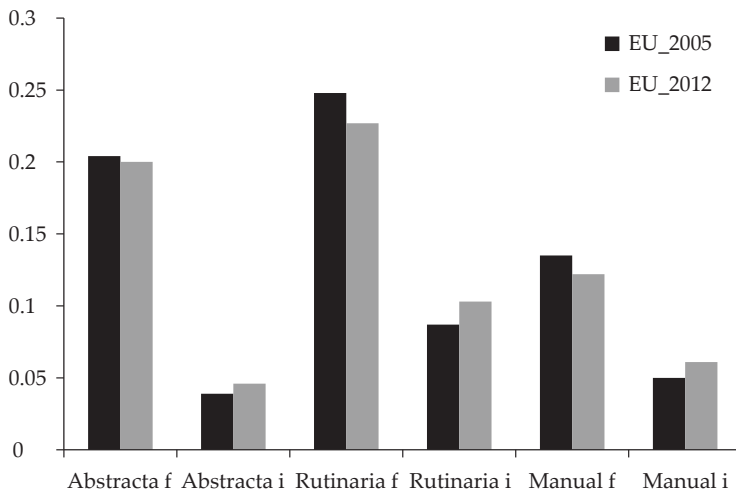
Fuente: elaboración propia con base en cps 2005.

Cuadro 5
Descomposición exacta del índice de Gini en la desigualdad salarial
por grupos de tareas formales (*f*) e informales (*i*), frontera sur y los EE.UU., 2012

| Contribución y grupo | Frontera | | | EE.UU. | | |
|-------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> |
| Entre | 0.123 | 0.289 | | 0.101 | 0.239 | |
| Intra | 0.304 | 0.710 | | 0.321 | 0.760 | |
| Gini total | 0.428 | 1.000 | | 0.422 | 1.000 | |
| Subgrupos/Sk | Frontera | | | EE.UU. | | |
| <i>Ocupaciones</i> | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> | <i>Absoluto</i> | <i>Relativo</i> | <i>% intra</i> |
| Abstracta <i>f</i> | 0.089 | 0.208 | 29.40 | 0.084 | 0.200 | 26.29 |
| Abstracta <i>i</i> | 0.020 | 0.046 | 6.60 | 0.019 | 0.046 | 6.12 |
| Rutinaria <i>f</i> | 0.082 | 0.193 | 27.24 | 0.096 | 0.227 | 29.89 |
| Rutinaria <i>i</i> | 0.049 | 0.115 | 16.32 | 0.043 | 0.103 | 13.59 |
| Manual <i>f</i> | 0.037 | 0.087 | 12.37 | 0.051 | 0.122 | 16.05 |
| Manual <i>i</i> | 0.024 | 0.057 | 8.04 | 0.025 | 0.061 | 8.02 |
| Suma intra | 0.304 | | 100.00 | 0.422 | | 100.00 |
| $G(\mu_g)$ | 0.198 | | | 0.165 | | |
| $G(y(\mu/\mu_g))$ | 0.378 | | | 0.386 | | |

Fuente: elaboración propia con base en cps 2012.

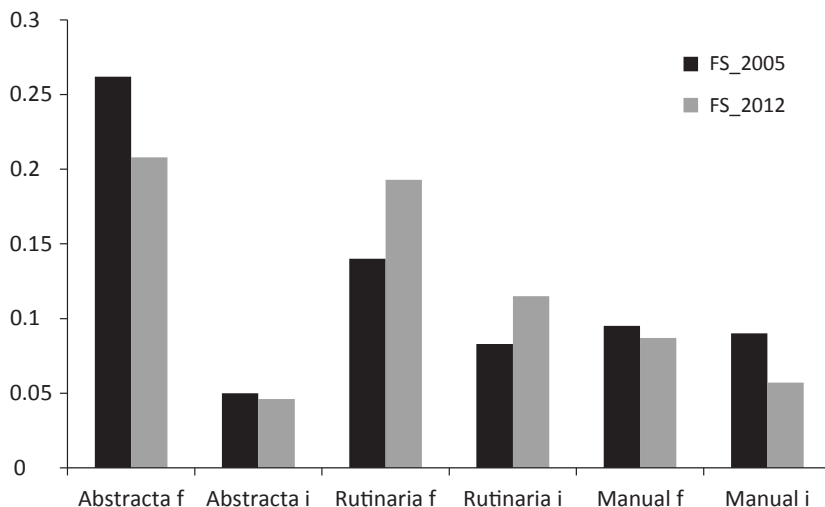
Gráfica 6
Componente intra-grupos por tareas en los EE.UU., 2005 y 2012



Fuente: elaboración propia con datos de los cuadros 4 y 5.

De acuerdo con la gráfica 6, en los EE.UU., a diferencia de lo que sucede en México, el trabajo que efectúa tareas rutinarias explica en mayor medida la desigualdad salarial. Mientras que en la región fronteriza sur de ese país (véase la gráfica 7) la explica el grupo de trabajadores que realiza tareas abstracto formales.

Gráfica 7
Componente intra-grupos por tareas en los EE.UU., 2005 y 2012



Fuente: elaboración propia con datos de los cuadros 4 y 5.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados de esta investigación, la desigualdad salarial en México disminuyó y la de los EE.UU. aumentó con lo cual se demostró, a partir de un análisis comparativo entre países con niveles distintos de desarrollo, que la Hipótesis del Cambio Tecnológico Sesgado (HCTS) únicamente es válida para explicar el comportamiento del mercado laboral estadounidense

De acuerdo con la HCTS, las nuevas tecnologías tienen un sesgo a favor de los trabajadores calificados e incrementan la demanda y los salarios de éstos; lo cual causa el incremento de la desigualdad salarial entre trabajadores calificados y no calificados. Esta hipótesis, que atribuye el incremento de la desigualdad salarial a las diferencias de ingreso entre los trabajadores calificados y los no calificados, se comprobó para los EE.UU., Canadá e Inglaterra (Acemoglu, 2002), y noso-

tros reiteramos su validez, en este trabajo, para los EE.UU. y los estados de su frontera sur. Por otra parte, el análisis de la descomposición del índice de Gini en los EE.UU. por grupos de tareas en el sector formal e informal, muestra que el grupo de trabajadores que realiza tareas rutinarias es el que en mayor medida contribuye a mantener la desigualdad.

Este hallazgo está en línea con la hipótesis de Acemoglu y Autor (2011) y Autor y Dorn (2010), que explica el comportamiento del mercado de trabajo estadounidense a partir de la existencia de una mayor proporción de trabajadores que realizan tareas rutinarias; con lo cual el comportamiento de los salarios adopta la forma de U, donde en la parte superior de la distribución están los salarios de los trabajadores que realizan tareas abstractas y manuales y en la parte inferior aquéllos que desempeñan tareas rutinarias.

Sin embargo, dicha hipótesis no es válida para el caso de México, ya que, de acuerdo con nuestros hallazgos, en este país la desigualdad salarial se redujo. Y la descomposición de la desigualdad salarial que realizamos demuestra que los grupos de trabajadores que desempeñan tareas manuales en el sector informal, seguidos del grupo que realiza tareas rutinarias informales, son los que más contribuyen a mantener este comportamiento.

Los resultados de nuestro artículo demuestran que la hipótesis HTCS es válida únicamente para los EE.UU., y que dadas las diferencias estructurales que existen en ambos países no explica el comportamiento del mercado laboral mexicano (existencia de un mercado laboral dual y la ausencia de un progreso técnico endógeno).

REFERENCIAS

- Abdelkrim, A. (2006). *On the decomposition of the Gini coefficient: An exact approach, with an illustration using Cameroonian data* (CIRPÉE Working Paper no. 06-02). Centre interuniversitaire sur le risqué, les politiques économiques et l'emploi.
- Acemoglu, D. (2002). Technical change, inequality, and the labor market. *Journal of Economic Literature*, 40(1), pp. 7-72.
- Acemoglu, D. y Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. En: D. Card y O. Ashenfelte (eds.). *Handbook of Labor Economics* (Vol. 4B, pp. 1043-1171). Amsterdam: North Holland.
- Autor, D. (2013). *The "task approach" to labor markets: An overview* (NBER Working Paper no. 18711). Disponible a través de: National Bureau of Economic Research <<http://www.nber.org/papers/w18711>>.

- Autor, D.H. y Dorn, D. (2010). *Inequality and specialization: The growth of low-skilled service employment in the United States* [MIT Working Paper]. Massachusetts Institute of Technology (MIT).
- Autor, D.H., Katz, L.F. y Krueger, A.B. (1998). Computing inequality: Have computers changed the labor market? *Quarterly Journal of Economics*, 113(4), pp. 1169-1213.
- Berman, E., Bound, J. y Machin, S. (1998). Implications of skill-biased technological change: International evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(4), pp. 1245-1279.
- Benita, F. (2014). A cohort analysis of the college premium in Mexico. *Latin American Journal of Economics*, 51(1), pp. 147-178.
- Bhattacharaya, N. y Mahalanobis, B. (1967). Regional disparities in household consumption in India. *Journal of the American Statistical Association*, 62(317), pp. 143-161.
- Campos-Vázquez, R., Esquivel, G. y Lustig, N. (2014). The rise and fall of income inequality in Mexico, 1989-2010. En: G.A. Cornia (ed.). *Falling Inequality in Latin America: Policy Changes and Lessons* (pp. 140-163). Oxford: Oxford University Press.
- Esquivel, G., Lustig, N. y Scott, J. (2010). A decade of falling inequality in Mexico: Market forces or state action? En: L.F. López-Calva y N. Lustig (eds.). *Declining Inequality in Latin America: A Decade of Progress?* Washington, DC: Brookings Institution y UNDP.
- Feliciano, Z. (1995). *Workers and trade liberalization: The impact of trade reforms in Mexico on wages and employment*. Mimeo. Queen's College, Queens, NY.
- Feenstra, R.C. y Hanson, G. (1996a). Foreign investment, outsourcing, and relative wages. En: R.C. Feenstra, G.M. Grossman y D.A. Irwin (eds.). *The Political Economy of Trade Policy: Papers in Honor of Jagdish Bhagwati* (pp. 89-127). Cambridge, MA: The MIT Press.
- González Chávez, G. (2010). El mercado de trabajo y los salarios en México. En: A. Bousas (coord.). *Perspectivas del trabajo en México*. México: Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.
- Goldin, C. y Katz, L.F. (1998). The origins of technology-skill complementarity. *Quarterly Journal of Economics*, 113(3), pp. 693-732.
- Goldin, C. y Katz, L.F. (2008). *The Race between Education and Technology*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.

- Hanson, G.H. y Harrison, A. (1995). *Trade, technology and wage inequality* [NBER Working Paper no. 5110]. Disponible a través de: National Bureau of Economic Research <<http://www.nber.org/papers/w5110>>.
- Katz, L.F. y Margo, R.A. (2013). *Technical change and the relative demand for skilled labor: The united states in historical perspective* [NBER Working Paper no. 18752]. Disponible a través de: National Bureau of Economic Research <<http://www.nber.org/papers/w18752>>.
- Kolenikov, S. y Shorrocks, A. (2005). A decomposition analysis of regional poverty in Russia. *Review of Development Economics*, 9(1), pp. 25-46.
- Lambert, P. y Aronson, R. (1993). Inequality decomposition analysis and the Gini coefficient revisited. *Economic Journal*, 103(420), pp. 1121-1127.
- Legovini, A., Bouillon, C. y Lustig, N. (2005). Can education explain changes in income inequality in Mexico? En: F. Bourguignon, F. Ferreira y N. Lustig (comps.). *The Microeconomics of Income Distribution Dynamics in East Asia and Latin America* (pp. 275-313). Nueva York: World Bank y Oxford University Press.
- Lustig, N., Lopez-Calva, L.F y Ortiz-Juarez, E. (2011). The decline in inequality in Latin America: How much, since when and why [Working Paper ECINEQ WP 2011-211]. Disponible a través de: Society for the Study of Economic Inequality <<http://www.ecineq.org/milano/WP/ECINEQ2011-211.pdf>>.
- Morduch, J. y Sicular, T. (2002). Rethinking inequality decomposition, with evidence from rural China. *Economic Journal*, 112(476), pp. 93-106.
- Ochoa, G., Huesca, L. y Calderón, C. (2015). Descomposición de la desigualdad salarial en los estados de la frontera norte de México. *Economía Informa*, 393, pp. 3-20.
- ORT (2013). *Panorama Laboral 2013 - América Latina y el Caribe*. Lima: ORT/Oficina Regional para América Latina y el Caribe. [pdf] Disponible en: <http://www.ilo.org/americas/publicaciones/panorama-laboral/WCMS_232760/lang-es/index.htm>.
- Pyatt, G. (1976). On the interpretation and disaggregation of Gini coefficients. *Economic Journal*, 86(342), pp. 243-255.
- Robbins, D.J. (1995). Trade, trade liberalization and inequality in Latin America and East Asia - Synthesis of seven country studies. Mimeo. Harvard University, Cambridge, MA.
- Rodríguez, R., Huesca, L. y Camberos, M. (2011). Mercado laboral, inequidad salarial y cambio tecnológico. *Frontera Norte*, 23(45), enero-junio, pp. 7-33.
- Stolper, W.F. y Samuelson, P.A. (1941). Protection and real wages. *The Review of Economic Studies*, 9(1), pp. 58-73.

- Shapley, L. (1953). A Value for N-person Games. En: H. Khun y A. Tucker (eds). *Contributions to the Theory of Games* (Vol. 2, pp. 307-318). Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Shorrocks, A. (2013). Decomposition procedures for distributional analysis: A unified framework based on the Shapley value. *The Journal of Economic Inequality*, 11(1) pp. 99-126.
- Silber, J. (1989). Factor components, population subgroups and the computation of the Gini index of inequality. *The Review of Economics and Statistics*, 71(1), pp. 107-115.
- Wan, G. (2002). Regression-based inequality decomposition. Pitfalls and a solution procedure (Discussion Paper no. 2002/101). Disponible a través de: United Nations University-World Institute for Development Economics Research (UNU-WIDER) <<https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/dp2002-101.pdf>>.
- Wan, G. y Zhou, Z. (2005). Income inequality in rural China: Regression based decomposition using household data. *Review of Development Economics*, 9(1), pp. 107-120.
- Wan, G., Lu, M. y Chen, Z. (2007). Globalization and regional income inequality: Empirical evidence from within China. *Review of Income and Wealth*, 53(1), pp. 35-59.

DISCUSIÓN

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

**Comentario crítico de Víctor M. Cuevas Ahumada
sobre el artículo intitulado
“Análisis comparativo de la desigualdad salarial entre México
y Estados Unidos” de Cuauhtémoc Calderón Villarreal, Luis
Huesca Reynoso y Gloria Lizeth Ochoa Adame**

El trabajo de investigación referido aborda el problema de la desigualdad salarial tanto en México, que es un país en desarrollo, como en los EE.UU., que es un país desarrollado. El objetivo central de los autores radica en explorar la desigualdad salarial en estas dos naciones, dedicando una parte del análisis a

lo que ocurre en los estados a uno y otro lado de la frontera México-EE.UU., donde tiene lugar gran parte de la interacción entre las dos economías. El periodo de estudio abarca de 2005 a 2012 y se apoya en información estadística proveniente de la *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*, ENOE, en lo que toca a México, y del *Current Population Survey*, CPS, en lo que respecta a los EE.UU.

Con esta información, Calderón, Ochoa y Huesca (2017) proceden a contrastar la denominada Hipótesis del Cambio Tecnológico Sesgado, HCTS, tanto en el caso de México como en el de los EE.UU. A grandes rasgos, dicha hipótesis establece que la liberalización del comercio internacional, la intensificación de la competencia entre las naciones y la introducción de tecnologías cada vez más avanzadas conducen a: 1) un incremento de la demanda de trabajadores calificados en el manejo de tecnologías de punta y 2) una contracción de la demanda de trabajadores no calificados en el manejo de tales tecnologías. Los cambios en la estructura de la demanda laboral ocasionan, a su vez, que la brecha entre los salarios de los trabajadores calificados y los no calificados crezca en mayor o menor medida. De esta manera, el avance tecnológico surte efectos sesgados sobre la composición de la demanda laboral, acrecentando la contratación de trabajadores con determinados conocimientos, habilidades y destrezas en detrimento de aquellos que carecen de ellas.

Para medir la desigualdad de salarios que deriva del cambio tecnológico, Calderón, Huesca y Ochoa (2017) hacen uso de coeficientes de Gini. Teóricamente, este coeficiente fluctúa entre 0 y 1, y tiende a aumentar conforme se agudiza la desigualdad salarial. Los coeficientes de Gini son posteriormente descompuestos por los autores del trabajo, mediante el empleo de un enfoque de juegos cooperativos. Este trabajo hace una aportación relevante al demostrar que la HCTS se verifica en el caso de los EE.UU., pero no en el caso de México. Dicho de otro modo, la evidencia presentada sugiere que, en los EE.UU., el cambio tecnológico efectivamente ha incrementado la brecha salarial entre los trabajadores dedicados a la realización de tareas abstractas (que son, presumiblemente, los más calificados) y los trabajadores dedicados a tareas rutinarias.

En el caso de México, sin embargo, los autores concluyen que la evidencia empírica es inconsistente con la HCTS. Esto en virtud de que, durante el periodo considerado (2005-2012), la desigualdad salarial entre trabajadores dedicados a tareas abstractas y trabajadores dedicados a tareas rutinarias se ha contraído. Frente a este fenómeno, la explicación proporcionada por Calderón, Huesca y Ochoa (2017) gira en torno a tres factores: 1) en México se ha generado una

sobreoferta de trabajadores con elevada escolaridad, lo que ha presionado sus remuneraciones a la baja; 2) la economía mexicana se caracteriza por una ausencia relativa de cambio tecnológico endógeno, lo cual constituye un freno al crecimiento de la demanda de trabajadores con elevada escolaridad, y 3) la economía subterránea en México surte efectos distorsionadores en la estructura salarial.

En este contexto, sería interesante que los autores explicaran brevemente qué metodologías alternativas existen para contrastar la HCTS, particularmente, en el caso de un país en vías de desarrollo como México. Convendría, asimismo, señalar las ventajas y desventajas del método de coeficientes de Gini descompuestos a través de un enfoque de juegos cooperativos frente a métodos alternativos de contrastación de la HCTS. Por otra parte, habría que intentar asignar una ponderación a los tres factores que, presumiblemente, impiden que la HCTS se valide en el caso mexicano.

Finalmente, resulta preocupante para el país que la reducción de la desigualdad salarial entre trabajadores calificados y no calificados se deba más a la caída en los salarios de los primeros que a una mejora en los salarios de los segundos. Por tal motivo, sería deseable que los interesantes hallazgos empíricos realizados en el trabajo que nos ocupa se traduzcan en recomendaciones de política económica para remunerar adecuadamente los diferentes tipos de trabajo en el país, impidiendo con ello la subvaloración del trabajo calificado.

**Análisis comparativo de la desigualdad salarial
entre México y Estados Unidos: la réplica,
por Cuauhtémoc Calderón Villarreal, Luis Huesca
Reynoso y Gloria Lizeth Ochoa Adame**

El aporte de nuestro artículo radica en que combinamos la metodología de Shorrocks (2013), que realiza una descomposición exacta del índice de Gini, con los criterios de clasificación de las tareas de los trabajadores desarrollado por Acemoglu y Autor (2011), según los cuales éstas se dividen en abstractas, rutinarias y manuales. Este novedoso enfoque metodológico, que denominaremos Shorrocks-Acemoglu-Autor, nos permitió explicar la especificidad estructural del mercado laboral mexicano y demostrar que la Hipótesis del Cambio Tecnológico Sesgado, HCTS, no explica el comportamiento del mercado laboral mexicano. Además, el análisis comparativo que realizamos entre el mercado laboral mexicano y el estadounidense, en el marco del TLCAN, nos permitió tam-

bién concluir que la HCTS es válida únicamente para explicar el comportamiento del mercado laboral de los EE.UU.

Por ello, coincidimos totalmente con el comentario crítico del profesor Cuevas, según el cual la metodología de descomposición exacta del Gini utilizada por Shorrocks (2013) y la tipología desarrollada por Acemoglu y Autor (2011), nos permitió definir de manera clara la especificidad del comportamiento del mercado laboral de México frente al de los EE.UU.

Para profundizar y mejorar así su comprensión, en este breve comentario tocaremos algunos aspectos centrales de nuestro trabajo; por ejemplo, la particularidad de la metodología de descomposición del índice de Gini utilizada, los factores estructurales que explican la especificidad del mercado laboral mexicano y, por último, el esbozo de una propuesta de política económica para corregir los desequilibrios del mercado laboral en el marco de una pequeña economía abierta.

La metodología de Shorrocks (2013) nos permitió realizar la descomposición exacta del índice de Gini y eliminar el residuo, derivado del traslape de los efectos intra e inter de los subgrupos, a partir de una aplicación de la teoría de los juegos cooperativos (Shapley, 1953).

Debido a su popularidad y fácil interpretación, el coeficiente de Gini se utiliza de manera general para explicar la desigualdad del ingreso. Sin embargo, muchos de los métodos aplicados para descomponer al coeficiente de Gini no poseen la propiedad aditiva en los componentes que conforman los subgrupos. Esto da lugar a la aparición de un residuo, que no puede explicarse por ninguna de las variaciones, ni intra ni entre, de los subgrupos estudiados, por lo que estos métodos realizan una descomposición inexacta de este índice.

Los trabajos de Bhattacharaya y Mahalanobis (1967), Pyatt (1976), Yitzhaki (1983), Lerman y Yitzhaki (1985) y Silber (1989, 1993) propusieron metodologías que interpretaban a este residual como un elemento no explicado por el comportamiento mismo de los subgrupos en cuestión y que se explicaba sólo por factores exógenos al proceso de la desigualdad. Estos enfoques de tipo analítico suponen que una elevada desigualdad intergrupala se explica únicamente por las disparidades de ingresos existentes entre los grupos. No obstante, si los componentes intergrupales son marginales, la disparidad entre ellos también sería marginal.

Por otra parte, Pyatt (1976) utilizó, al igual que Bhattacharaya y Mahalanobis (1967), una descomposición del coeficiente de Gini de tipo matricial para

distinguir los componentes intergrupo de los intragrupo, pero el problema de este método es que produce un residuo que no es simple de interpretar, y en algunos casos es muy grande.

Desde otra perspectiva, Lambert y Aronson (1993) desarrollaron un método de descomposición del Gini basado en el esquema de Lorenz; sin embargo, el traslape de los subgrupos al interior de la misma distribución del ingreso no permite eliminar o reducir al mínimo el residual producido por la descomposición en subgrupos. Este residuo aparece cuando los ingresos se traslapan entre los subgrupos (entre o intra) y no se les puede asignar su valor correspondiente.

Yitzhaki (1983) y Lerman y Yitzhaki (1985) desarrollaron un método alternativo de descomposición analítica del Gini que le adiciona un parámetro rho (ρ) de aversión a la desigualdad, empero este método no logra reducir el componente residual de la estimación.

Por su naturaleza, estos métodos de descomposición del índice de Gini no tienen la propiedad aditiva; por tal motivo, la metodología propuesta por Shorrocks (2013) es novedosa, ya que permite, mediante un enfoque de juegos cooperativos (Shapley, 1953), descomponer de manera exacta el índice, eliminando el residuo derivado de los traslapes entre los efectos intra e inter de los diferentes subgrupos. Esta técnica permite estudiar el comportamiento de las desigualdades que existen entre los subgrupos, su principal ventaja radica en que identifica de manera precisa a los subgrupos de trabajadores en donde existen mayores diferencias salariales y con ello evita que se traslapan los efectos intrasubgrupos de los intersubgrupos. Estos cálculos, al introducir la tipología de Acemoglu y Autor (2011), nos permitieron realizar un análisis preciso de los efectos que el cambio tecnológico tuvo sobre el mercado laboral mexicano y estadounidense en el marco del TLCAN. De igual forma, nos proporciona informaciones precisas sobre que subgrupos (según realicen tareas abstractas, rutinarias y manuales) contribuyen en mayor medida a la desigualdad salarial. Finalmente, aplicamos el programa DAD 4.6 (Duclos, Araar y Fortin, 2010) para realizar el cálculo de la descomposición exacta del índice de Gini, tal y como la describimos en este trabajo.

En cuanto a la especificidad estructural del mercado laboral mexicano, la explican tres factores de acuerdo con nuestro trabajo: 1) la sobreoferta de trabajadores con elevada escolaridad, que ha presionado sus remuneraciones a la baja; 2) la ausencia relativa de cambio tecnológico endógeno en México que

frena al crecimiento de la demanda de trabajadores con elevada escolaridad, y 3) la existencia de un sector informal creciente que distorsiona la estructura salarial.

Por último, es necesario impulsar una política económica que evite la subvaloración del trabajo, fundada en dos ejes. El primero sería una política industrial y comercial cuyo objetivo sea impulsar sectores industriales que demanden y absorban la sobreoferta de trabajadores calificados existentes, y que permita la difusión del progreso técnico hacia otros sectores de la economía. Estas políticas deberán de coadyuvar a la acumulación del capital en sectores estratégicos y favorecer las economías a escala internas y externas que impulsen el crecimiento de las empresas y sectores de la economía. El segundo sería la aplicación de una política de redistribución del ingreso que contrarreste los efectos de la subvaluación de los salarios de los trabajadores calificados.

REFERENCIAS

- Acemoglu, D. y Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. En: D. Card y O. Ashenfelte (eds.). *Handbook of Labor Economics* (Vol. 4B, pp. 1043-1171). Amsterdam: North Holland.
- Bhattacharaya, N. y Mahalanobis, B. (1967). Regional disparities in household consumption in India. *Journal of the American Statistical Association*, 62(317), pp. 143-161.
- Duclos, J.-Y., Araar, A. y Fortin, C. (2010). DAD: A software for distributive analysis/analyse distributive. MIMAP Programme, International Development Research Centre, Government of Canada, and CIRPÉE, Université Laval.
- Lambert, P. y Aronson, R. (1993). Inequality decomposition analysis and the Gini coefficient revisited. *Economic Journal*, 103(420), pp. 1121-1127.
- Lerman, R.I. y Yitzhaki, S. (1985). Income inequality effects by income source: A new approach and applications to the United States. *The Review of Economics and Statistics*, 67(1), pp. 151-156.
- Pyatt, G. (1976). On the interpretation and disaggregation of Gini coefficients. *Economic Journal*, 86(342), pp. 243-255.
- Shapley, L. (1953). A Value for N-person Games. En: H. Khun y A. Tucker (eds). *Contributions to the Theory of Games* (Vol. 2, pp. 307-318). Princeton, NJ: Princeton University Press.

- Shorrocks, A. (2013). Decomposition procedures for distributional analysis: A unified framework based on the Shapley value. *The Journal of Economic Inequality*, 11(1) pp. 99-126.
- Silber, J. (1989). Factor components, population subgroups and the computation of the Gini index of inequality. *The Review of Economics and Statistics*, 71(1), pp. 107-115.
- Silber, J. (1993). Income decomposition by income source: A note. *The Review of Economics and Statistics* 75(3), pp. 545-547.
- Yitzhaki, S. (1983). On an extension of the gini inequality index. *International Economic Review*, 24(3), pp. 617-628.