

# Desigualdad y justicia en la remuneración por género en México y la frontera norte

*Inequality and Justice for remuneration of gender in Mexico and the Northern Border*

*Primer envío: 22/11/2018; Segundo envío: 16/01/2019; aceptado: 03/04/2019*

*Linda Irene Llamas Rembao\**

*Luis Huesca Reynoso\*\**

*Luis Gutiérrez Flores\*\*\**

## Resumen

Se analizan los salarios y su desigualdad en México, por regiones y grupo de trabajadores. Considerando el enfoque teórico de bienestar social (Cowell, 2011) se indaga en la variación de la desigualdad salarial en función de distintos valores de juicio ético que asignamos en la distribución. Empleamos un índice novedoso, el Gini-Atkinson que permite introducir distintos parámetros de aversión para los índices de Gini y Atkinson respectivamente. El primero con el objetivo de mover una ponderación a lo largo de la distribución salarial y el segundo, para asignar los requerimientos de equidad en la función de bienestar que presentan los trabajadores. La aplicación empírica se realiza en asalariados formales (hombres

\* Universidad Estatal de Sonora, México. Correo electrónico: linda.llamas@gmail.com

\*\* Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. México. Autor para correspondencia. Correo electrónico: lhuesca@ciad.mx

\*\*\* Universidad Autónoma de Coahuila, Centro de Investigaciones Socioeconómicas, México. Correo electrónico: lugutier@cise.uadec.mx

y mujeres) en la frontera norte de México y en el resto del país. La frontera presenta niveles inferiores en desigualdad y las brechas de género son menores con respecto del país, pero con distinta incidencia entre hombres y mujeres.

**Palabras clave:** salarios, desigualdad, género.

**Clasificación JEL:** J31.

### **Abstract**

We examine inequality on wages in Mexico, by region and gender. Based on social well-being theoretical approach (Cowell, 2011), we assign different ethical judgment values to analyze the variation of inequality along the wage distribution. We use a novel index, the Gini-Atkinson, which allows introducing different aversion parameters for both, the Gini and Atkinson indexes. The former, by moving the weighting along the wage distribution and the latter, by introducing an equity principle in the welfare function of wage earners. The empirical application considers only formal wage earners (men and women) in the northern border of Mexico and the rest of the country. Results reveal that the border has lower levels of inequality and gender gaps are smaller with respect to the country as well, but with different incidence between men and women.

**Keywords:** wages, inequality, gender.

**JEL Codes:** J31.

### **Introducción**

La desigualdad salarial es relevante en un país como México, que ha pasado por una apertura económica e incrementado su comercio con los EE.UU. y Canadá mediante el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA por sus siglas en inglés) durante el último cuarto de siglo. Es un hecho generalizado que la pérdida de la masa salarial de los países está presente (Piketty, 2014). En el caso mexicano, la caída ha sido drástica, al pasar de representar cerca del 37% en el año 1994 a un reducido 27% en 2017.

La generación de empleos de bajas remuneraciones ha sido una constante en México, donde la evidencia muestra que en años recientes tanto los salarios de trabajos calificados con posiciones técnicas como los profesionistas de diversa índole, se encuentran en sus niveles más reducidos en lo que va del milenio (Huesca y Ochoa, 2016). Además, existe evidencia de que la apertura comercial incrementó

la demanda por trabajo no calificado en mayor cuantía que la del calificado, pre-  
sionando aún más los sueldos a la baja de los segundos. Lo anterior, provocó una  
reducción en la desigualdad salarial con una tendencia hacia la igualación en sus  
salarios (Calderón, Huesca y Ochoa, 2017).

De acuerdo con evidencia estadística reciente que proviene de las encuestas  
mexicanas de ocupación se observa que, en el año 2015, hasta el 61% de la pobla-  
ción ocupada trabajó por menos de tres salarios mínimos, esto es por 1.6 dólares la  
hora (unos 13 dólares estadounidenses diarios); mientras que la población ocupada  
que ganó más de 5 salarios mínimos (21.5 dólares estadounidenses diarios o más)  
representó apenas el 6% del total del empleo. Por lo anterior cabe preguntarse, ¿en  
qué medida la desigualdad salarial presenta un rol importante dentro del sector  
formal para poder contar con una generación de trabajos que tienen una supuesta  
mejor remuneración que su contraparte y con mayor acceso a derechos sociales?

La respuesta no es sencilla, dado que los niveles salariales presentan  
una constante y contundente baja remuneración a lo largo del tiempo sin parecer  
romper con la tendencia de caída, incluso, no solo entre las regiones del norte con  
el resto del país, sino también haciéndose cada vez abismales entre los países con  
quien contamos con una mayor relación comercial del norte –Canadá y los EEUU.

De acuerdo con cálculos propios y encuestas para cada país, los salarios  
medios pagados en cada uno –omitiendo el sector agrícola– por hora laborada se  
ubicaron en 19.7 dólares estadounidenses en Canadá, 16.5 dólares en los EEUU. y  
de apenas 2.12 dólares en México (Calderón, Huesca y Ochoa, 2017). Los salarios en  
México se encuentran pues, en el nivel más bajo de su historia económica reciente,  
de tal suerte que cada vez el Estado mexicano se encuentra imposibilitado en cobrar  
u obtener más recursos públicos por medio del Impuesto sobre la Renta (ISR), ya  
que cada vez se observa una mayor importancia en la proporción de la renta sala-  
rial que no logra el mínimo nivel, para poder cargar sin subsidio al empleo el im-  
puesto que corresponde dado su nivel en la Ley fiscal (Llamas y Huesca, 2018). Por  
ello es claro que el trabajo de tipo formal que cuenta con al menos una seguridad  
social precaria tienda a ser más valorado en este país que el poder contar con mejores  
salarios en los puestos de trabajo del trabajador promedio mexicano (Huesca, 2008).

Entonces, en un contexto en donde ni gobiernos mexicanos en turno y  
tampoco las empresas han sido partícipes de poder mejorar los salarios, el objeti-  
vo general en este trabajo es realizar una medición de la desigualdad salarial por  
género con la principal contribución de discutir y emplear un índice compuesto  
Gini-Atkinson en el análisis respectivo, el cual considera aspectos de economía  
normativa y positiva para aterrizar con una aplicación empírica al sector estructu-  
rado de la economía.

Para lograr el cometido, nuestra investigación mide el aspecto regional separando la frontera norte y el resto del país con el fin de detectar posibles estructuras de tipo territorial y ocupacional que impidan al salario poder ir a la par con los niveles de productividad crecientes que se presentan en la actualidad, así como con el nivel de calificación laboral que un sistema educativo formal profesional ha permitido inducir en el trabajador calificado en México. La separación regional obedece precisamente a la necesidad de captar el efecto de las entidades en la franja fronteriza del norte de México con los Estados Unidos (EEUU) y por ende, poder contar con un comparativo respecto del resto de entidades en el país en el afán de captar en que medida la desigualdad de salarios es mayor entre hombres y mujeres, por lo que esta división se hace necesaria en nuestro análisis. Lo anterior conlleva a establecer una hipótesis que es precisamente la zona fronteriza en la que se obtendrían niveles inferiores en la desigualdad salarial con respecto del país, y aun con ello se esperaría que sea la mujer el colectivo laboral que presente una mayor afectación en su nivel de desigualdad con respecto de los hombres.

El orden del trabajo se presenta a continuación. En la siguiente parte se muestra un breve repaso de la literatura acerca de estudios con énfasis en el análisis de la desigualdad salarial y por género. Posteriormente, el segundo apartado explica el modelo y marco teórico del trabajo, así como la derivación matemática que muestra su funcionamiento. La tercera sección exhibe la aplicación empírica y los resultados del estudio y de manera final, la cuarta sección concluye con algunas recomendaciones del potencial del índice propuesto y aplicado en la investigación.

## **1. Descripción de literatura: desigualdad e impuestos salariales**

En la evidencia empírica internacional existen estudios que son referencia para nuestro trabajo. La mayor parte se han enfocado al análisis de la desigualdad de salarios en el tiempo y empleando índices tradicionales de la desigualdad y su vínculo con el cambio tecnológico (Esquivel y Rodríguez, 2003; Campos, Esquivel y Lustig, 2014; Huesca y Ochoa, 2016) y existe otra parte de evidencia que reporta los salarios con respecto del actuar del sistema fiscal y por género (Iyer y Reckers, 2012; Paturot, Mellbye y Brys, 2013; Alesina, Giuliano y Nunn, 2013; Llamas y Huesca, 2019), integrando los efectos de la carga fiscal, los impuestos, de las contribuciones a la seguridad social y las transferencias, considerando su impacto en la inequidad horizontal (Musgrave, 1990).

Las implicaciones del uso de las tecnologías en el mercado laboral han sido analizadas por la literatura de la desigualdad salarial y el cambio tecnológico, destacándose dos planteamientos: uno que enfatiza en los factores asociados a

la oferta y demanda laboral y el otro que intenta aproximar de manera directa la relación entre el papel de la tecnología y los cambios en la estructura salarial. A continuación, discutimos los principales hallazgos recientes en ambas vertientes.

### ***Factores internos y cambio tecnológico***

En el primer grupo de estudios, la desigualdad salarial es un fenómeno relacionado con cambios en la estructura productiva y factores institucionales, así como por los efectos producidos por el cambio tecnológico (Lustig, López y Ortiz, 2013; Autor, 2013; Calderón, Ochoa y Huesca, 2017; Huesca y Ochoa, 2016). Por otro lado, uno de los mayores retos que se confronta en el ámbito mundial, lo simbolizan las brechas salariales de género. México destaca por ser el país con elevada desigualdad de género, cuya brecha salarial es mayor que la observada en países latinoamericanos como Nicaragua, Bolivia, Costa Rica, Argentina, Colombia, Cuba, Ecuador, Panamá y El Salvador, ubicándose a nivel mundial en la posición 66 de 144 países en el Índice Global de la Brecha de Género de acuerdo al estudio de competitividad del año 2016 (WEF, 2016).

La brecha de género bien puede ser explicada por el enfoque teórico de Alesina, Giuliano y Nunn (2013) el cual indica la elevada relación de las prácticas tradicionales para las mujeres en los países menos desarrollados, las cuales engendran la división histórica del trabajo por género y como la evolución de las normas de género en estos países no han sido las mejores.

De acuerdo con la evidencia estadística presentada por Martínez, *et al.* (2018: 88) se observa el deterioro al que ha sido sometido el mercado laboral mexicano en años recientes, donde hasta un 61% de la población ocupada en el año 2015 ganaba menos de tres salarios mínimos, esto es 1.6 dólares la hora (unos 13 dólares diarios); en tanto que la población ocupada que ganó más de 5 salarios mínimos (21.5 dólares diarios o más) representó tan sólo un 6% del total del empleo.

La desigualdad en América Latina y los casos específicos de México, Argentina y Brasil son analizadas por Lustig, López y Ortiz (2013), encontrando una reducción en la disparidad del ingreso laboral, con razones que la explican como una caída del premio salarial de los trabajadores calificados que, además, es atribuida a los cambios en la composición de la oferta y la demanda laboral.

Esquivel y Rodríguez (2003) analizaron el periodo previo y posterior al NAFTA y observaron que en desde 1988 al año 2000, la distancia entre salarios de trabajadores calificados y no calificados en México se amplió en un 27%. Por su parte, el estudio de Arceo y Campos (2014) ofrece una descomposición de las brechas salariales por sexo en México y utilizando un enfoque a la *DiNardo-Fortin-Lemieux*

determinaron que las brechas salariales en zonas urbanas decrecieron de 14.2% a un 7.8% entre 1990 y 2010. Además, observan la mayor reducción en la parte alta de la distribución salarial, cuya brecha se explica más por las diferencias de género en mayor medida que por otro atributo sociodemográfico.

La investigación de Calderón, Huesca y Ochoa (2017) permite tener elementos para conocer, que las diferencias en la desigualdad salarial entre México y los EE.UU en el período del NAFTA, redujo la desigualdad interna en el primero y la incrementó en el segundo; sin embargo, el cambio técnico ofrece una atinada respuesta en los EE.UU en tanto que para México no, cuando realmente las diferencias de salarios obedecieron a un proceso independiente del acuerdo comercial entre ambos países, y que las explican determinantes internos como la ausencia de factores institucionales que permitió a los salarios caer e inducir un efecto igualador entre trabajadores calificados y no calificados así como con una reducción de la brecha salarial hombre-mujer por la mayor dispersión dentro del primer grupo.

Recientemente, en China su mercado laboral urbano está desincentivando cada vez más los vínculos de fuerza laboral de las mujeres a largo plazo, según el estudio de (2018) muestra que la mujer continúa siendo la más afectada por la brecha salarial en dicho país, debido precisamente a factores no observables como la discriminación de género.

En general, la tendencia es a reforzar la desigualdad de género en el tiempo y, que describe magistralmente Atkinson (2015: 39) donde la mujer se mantiene con una remuneración media inferior al hombre por el orden del 20% en años recientes.

### ***Salarios e impuestos***

Con respecto al análisis de salarios en el tema fiscal o impositivo, Iyer y Reckers (2012) evaluaron el grado de equidad vertical de los impuestos al salario, así como el nivel de desigualdad del impuesto sobre la renta (ISR) de los EE.UU. durante 1995-2006 y observaron que la progresividad de los salarios presenta un efecto reductor en la desigualdad, pero determina, que el efecto se nulifica por el tratamiento impositivo a las ganancias de capital en el sistema fiscal.

Por su parte, el estudio de Paturot, Mellbye y Brys (2013) tiene implicaciones relevantes y generalizables para salarios en 34 países de la OCDE y considera el efecto de los impuestos directos para cinco intervalos de ingresos salariales (entre 50% y 200% del salario promedio de cada país). Sus resultados muestran que a través de los diferentes rangos de salarios las tasas de impuestos son progresivas, pero en el caso mexicano, las implicaciones se vinculan con respecto del subsidio al empleo

del ISR, el cual habla de por qué existe una elevada progresividad del impuesto, y la razón principal es debido a la baja estructura salarial existente en el país.

Otro estudio es el de Llamas y Huesca (2019) que relaciona los salarios con la reforma fiscal de 2014 en México, la que vino a significar mayor carga fiscal para el hombre con respecto de la mujer, primero, por los mayores salarios medios que ganan los varones en relación a las mujeres y segundo, ya que la desutilidad de trabajo le ha costado más en términos impositivos al hombre en 2012 y en el año de la reforma 2014 a la mujer, como resultado de haber modificado su jornada laboral completa a medio tiempo en dicho colectivo laboral.

Uno de los pocos trabajos que aísla el efecto de los impuestos directos en la desigualdad en el ingreso neto de los hogares es el de Llamas, Araar y Huesca (2017), donde el índice de desigualdad Gini-Atkinson es de 0.5715 considerando una aversión media a la desigualdad ( $\epsilon = 0.5$ ) y una ponderación del Gini clásico ( $\rho = 2$ ).

Por su parte, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público ha evaluado el impacto redistributivo de la política fiscal en su conjunto desde el año 2000 (SHCP, 2016). El estudio encuentra que la incidencia de dicho impuesto es progresiva bajo dos escenarios: sin ajuste y con ajuste por formalidad. Asimismo, resalta la importancia de los salarios como principal fuente del ingreso bruto de las personas con actividades profesionales (con el 69.1 por ciento), seguido de los derivados por actividades empresariales e intereses (ambos con el 31 por ciento). Las personas que se ubicaron en los deciles más altos (8, 9 y 10) soportan la carga del ISR; sin embargo, en el escenario ajustado por formalidad los trabajadores de menos ingresos mostraron una incidencia negativa, lo cual refleja el efecto del subsidio al empleo en los ingresos.

## **2. Modelo y determinantes de la desigualdad y la función social utilitarista**

En esta sección se presenta el modelo teórico que permite vincular la desigualdad salarial en relación con las funciones de bienestar social de tipo utilitarista que inspira el trabajo seminal de Atkinson (1970). Como hipótesis planteamos que como el colectivo femenino de trabajadores tiende a ser remunerado en países como México en menor nivel que su contraparte en un mismo puesto y jornada laboral, y que la mujer percibirá ingresos salariales con menor dispersión en la región de la franja fronteriza, a diferencia del resto del país, donde sus salarios tienden a ser más dispares con respecto de los que perciben los varones, y, por ende, una mayor desigualdad.

Atkinson (2015) establece como prioridad, la relevancia de que los niveles actuales de la desigualdad mundial son alarmantes y los califica como intolerables

e insostenibles (superiores a los sufridos previos a la segunda guerra mundial), evidencia reportada también en la obra reciente de Piketty (2014). En este orden de ideas, indica que la determinación de quien es quien en la distribución del pastel implicará un punto de partida esencial, para poder entender qué políticas son necesarias aplicar para poder retomar incluso, una senda positiva e incremental de crecimiento económico y reducción de pobreza.

Al ponderar nuestra medición incluyendo una función utilitarista de aversión a la desigualdad, este trabajo permite ir más allá del cálculo tradicional con tan solo el uso del índice de Gini. El Gini aislado no pondera lo que sucede en las colas de la distribución y, por tanto, resultaría en una subestimación de la desigualdad en lugar de aproximar en mayor medida, la realidad de las diferencias en las remuneraciones por género que el mercado laboral está ofreciendo.

Teóricamente, existe una relación inversa a medida que la desigualdad es ponderada hacia la parte alta de la distribución, es decir, que nos alejamos del índice tradicional de Gini y ponderamos con mayor fuerza al de Atkinson, y viceversa. Ello produce una mayor ponderación en la parte alta de la distribución de salarios lo que se observará en grupos “élites” con una ponderación de alta sensibilidad. Cuando el esfuerzo premia otorgando mejores remuneraciones, por ejemplo, debido al mérito académico y los diplomas e indistintamente del género, se dice que existe igualdad de oportunidades; sin embargo, de nada servirán las cartas y el mérito si la desigualdad de resultados es elevada. La segunda frena a la primera, si la distribución de la riqueza es cada vez más desigual, de forma posterior se reducirá la igualdad de oportunidades ya que la movilidad social se verá afectada y se reducirán las ventajas que recibirá la siguiente generación (Atkinson, 2015: 11).

En el ámbito empírico de nuestro estudio, se espera entonces que el Gini-Atkinson sea superior en todos los casos para la mujer en el resto del país, y no así en el caso de la frontera norte, región en la que podrían tender a cerrarse las brechas de la desigualdad, como lo sugiere el trabajo de Arceo y Campos (2014).

#### *A. El índice de Gini-Atkinson y la función de utilidad social salarial*

Se parte de que el índice de Gini por si solo subestima la desigualdad como probaremos más adelante en esta investigación. La conjunción de ambos índices, Gini y Atkinson, permite inducir los aspectos normativos necesarios para evaluar en una sociedad la existencia de un sentimiento de aversión reducida o alta hacia la desigualdad. Para explicar la alienación de dos índices que miden desigualdad, consideraremos el índice Gini-Atkinson como un indicador con mayor fortaleza

para poder explicar de forma certera la desigualdad en los salarios por género, al ponderar el cálculo con una función de bienestar social de tipo  $W(\rho, \varepsilon)$  y que se expresa de la siguiente forma:<sup>1</sup>

$$I(\rho, \varepsilon) = 1 - \frac{\xi(\rho, \varepsilon)}{\mu_w} \tag{1}$$

Donde  $\mu_w = n^{-1} \sum^n$  es una media salarial aritmética. El índice  $I(\rho, \varepsilon)$  atiende las condiciones de una función de bienestar social  $W_{(\rho, \varepsilon)}$  definidas como las distancias entre los ingresos salariales equitativamente distribuidos –EDE ( $\xi$ )– y la media de ingresos –de salarios en nuestro caso ( $\mu_w$ )–, expresada como una proporción de  $\mu_w$  y denominado Índice de Atkinson (1970) que a continuación se describe en la expresión (4) como:

$$I^\varepsilon = \frac{\mu_w - \xi(w)}{\mu_w} = 1 - \frac{\xi(w)}{\mu_w} \tag{2}$$

Donde  $\xi(\rho, \varepsilon)$  es una función generalizable del salario medio con desigualdad indistinta en expresiones (3) y (4) cuando el valor de  $\rho = 1$  (por ende, Gini = 0) y que se obtiene despejando la expresión (4) como:

$$\xi(w) = \mu_w \cdot (1 - I(\rho, \varepsilon)) \tag{3}$$

El índice de  $I(\rho, \varepsilon)$  de la expresión (1) toma valores  $[0, 1]$  donde 0 corresponde a la igualdad perfecta y 1 la máxima desigualdad de los ingresos. Sin embargo, la distancia medida a través de dicho índice puede variar al adoptar diferentes valores éticos que captan la sensibilidad hacia la desigualdad y a valores referidos a la privación relativa y el sentimiento del altruismo de una sociedad ( $\varepsilon, \rho$ ), que en caso del Gini se pondera a través de un solo parámetro rho ( $\rho$ ) y para el índice de Atkinson ( $\varepsilon$ ) (Yizthzaki, 1983; Araar y Duclos, 2003).

<sup>1</sup> Una función de este tipo corresponde al juicio más alto de bienestar social, es decir, un principio de sensibilidad de transferencias que garantiza una mayor preferencia ética en favor del pobre con respecto del rico: “sea  $n > 0$  y  $y_j - y_i = y_l - y_k > 2n$  con  $y_i < y_k$ . Además, sea  $\dot{y} = (y_1, \dots, y_i + n, \dots, y_j - n, \dots, y_k - n, \dots, y_l + n, \dots, y_n)$ . Entonces la función de bienestar social  $W(\rho, \varepsilon)$  obedece al principio de sensibilidad de transferencias si y solo si  $W(y) \leq W(\dot{y})$ , para todas las posibles combinaciones de  $y$  y  $\dot{y}$ ”. (Duclos y Araar, 2006: 162). Este principio implica que la dispersión de los ingresos en la distribución no variará; asimismo, se refiere a una transferencia favorable si y solo si se presente de un rico a un pobre, por considerar una mayor aversión a la desigualdad ( $\rho > 2, \varepsilon > 2$ ).

El índice de Gini otorga el mismo peso a todas las distancias en una distribución cuando el parámetro  $\rho = 2$ , que perderá su peso en la estimación cuando  $\rho = 1$ . Este procedimiento expone la clase de índices de tipo *S-Gini*, que otorgan un mayor peso relativo a las distancias de la población ubicada en la parte alta de la distribución cuando  $1 < \rho < 2$ , y confiere un mayor peso relativo a las distancias encontradas en la parte baja de la distribución solo cuando  $\rho > 2$  (Duclos y Araar, 2006).

Por su parte, el parámetro  $\epsilon$  de la función de bienestar social  $W(\rho, \epsilon)$  alude al índice de Atkinson, cuya función de utilidad  $U(y, \epsilon)$  varía dependiendo del valor ético asignado a  $\epsilon$ . El cambio marginal de la utilidad social con respecto al cambio del crecimiento de los ingresos puede ser expresado variando el valor de  $\epsilon$ . Cuando  $\epsilon = 0$ , la utilidad social marginal es constante, es decir, el incremento de los ingresos de un pobre tiene el mismo efecto en el bienestar social que si se incrementa el ingreso de un rico; en cambio, cuando  $\epsilon > 0$ , el incremento en los ingresos de los pobres es socialmente más deseable que el de un rico.<sup>2</sup>

En suma, en la interpretación del Gini-Atkinson cuando el valor de  $\epsilon = 0$ , y  $\rho = 2$ , entonces haremos alusión al índice clásico de Gini o S-Gini (“Single-Parameter” Gini, por su término en inglés), donde no existe aversión a la desigualdad y además, se considera solamente el bienestar medio de la población asalariada, sin introducir un peso en las colas. En nuestra aplicación empírica procederemos a considerar pesos en las colas baja y alta, así como un valor medio que pondere el Gini clásico para comparar su sensibilidad en la distribución de los salarios tanto para hombres como para mujeres.

### ***B. Los salarios y base de datos***

Una forma de aproximar el pago impositivo de contribuyentes es mediante el uso de la Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) del Instituto Nacional de Estadística (INEGI), ya que ofrece una descripción detallada de las fuentes de ingresos y las características de los individuos.

En este trabajo se utiliza la base de datos de la ENIGH de 2016, se consideran a los trabajadores asalariados, desglosado según el sexo del trabajador (hombre o mujer), con su salario anualizado expresado en pesos mexicanos a precios corrientes provenientes de la ocupación principal, así como únicamente aquellos individuos

<sup>2</sup> Mientras más elevado sea el valor de  $\epsilon$ , el factor de cambio es más alto; es decir, a medida que se incrementa la aversión a la desigualdad, es más sensible la función de utilidad con respecto al crecimiento de los ingresos.

que hayan cotizado en algún esquema oficial de seguridad social, con lo que se corrobora que son formales y, por ende, han pagado el impuesto correspondiente por su ingreso. La unidad de análisis empleada es el individuo (asalariados) y no el hogar, entonces la ENIGH del año 2016 indica un total de 53,583 individuos asalariados que representan a 26 millones de trabajadores. Esta información representa un 97% del padrón real de asalariados contribuyentes de la SHCP, la cual asciende a un total de 26.8 millones en agosto de 2014 (SAT, 2017).

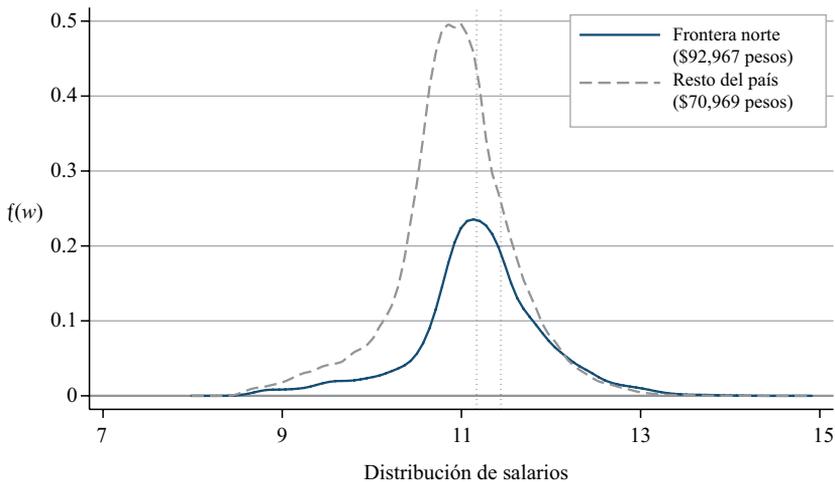
### **3. Resultados empíricos**

#### ***A. La desigualdad salarial formal y su distribución***

En la figura 1 presentamos la distribución de la densidad de los salarios en escala logarítmica para la Frontera norte de México, así como su estimación para el resto del país considerando un estimador Kernel de tipo Gaussiano y un ancho de banda óptimo (Salgado-Ugarte, 2003 y Silverman, 1986). Dos aspectos destacan al considerar en la estimación sus pesos correspondientes, dado que la región fronteriza tiene un peso de un 30% su densidad es de menor altura, pero aun con ello tiene una tendencia a localizarse a la derecha. Primero se observa que la moda de los salarios se localiza con mejores remuneraciones a sus trabajadores a diferencia que en el resto del país, por ende, están mejor remunerados; y segundo, la moda más alta del resto del país es señal de que los salarios son en promedio más reducidos en general para la distribución. La suma de ambas densidades es igual a 1, como resultado de la estimación Kernel por descomposición de subgrupos en sus pesos correspondientes (69.3 por ciento el resto del país y 30.7 la frontera).

La media de salario anual para la frontera norte (92,967 pesos) es superior en 1.31 veces la media para el resto del país (70,969 pesos) y es fácil apreciar como la línea vertical punteada corta en la densidad más baja (la frontera) más en la derecha que su contraparte, como resultado de que una mayor proporción de su población se encuentra en mejor condición de remuneraciones; sin embargo en este nivel de análisis no se puede confirmar qué grupos son los que están mejor posicionados en términos de homogeneidad interna, entre varones y mujeres por lo que procedemos en la siguiente parte a determinarlo.

**Figura 1**  
**Densidad de los salarios en México, 2016**  
**(Pesos anuales en logaritmos)**



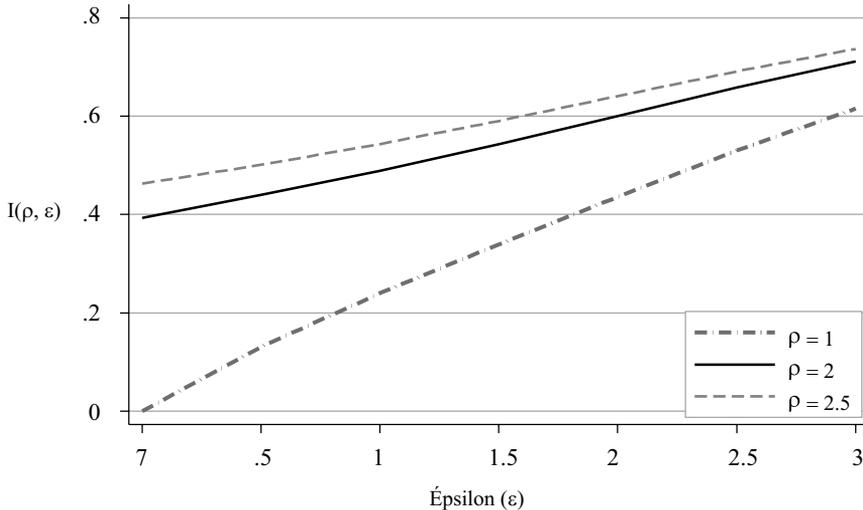
Ancho de ventana: frontera norte= 0.1057, resto del país = 0.0798.  
 Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH, 2016.

***B. La desigualdad por sexo y su efecto en la función de bienestar***

Se presentan las estimaciones de la desigualdad existente en los salarios utilizando la familia de índices éticos Gini-Atkinson, tanto para la frontera norte como el resto del país, esta última zona que se considera excluyendo las entidades localizadas en la frontera norte con el objetivo de contar con un punto de comparación en el análisis de las remuneraciones en el contexto de estas dos grandes regiones. En general, los resultados muestran como la frontera norte presenta niveles inferiores en desigualdad salarial con respecto del país, así como también para las brechas de género, pero con grados de aversión distintos que explicamos a continuación.

La figura 2 muestra la desigualdad salarial con distintos parámetros de aversión que combinan diferentes pesos para aprovechar el potencial que ofrece el índice Atkinson y del Gini de manera conjunta.

**Figura 2**  
**Desigualdad de salarios netos en México, 2016:**  
**Índices Gini-Atkinson**

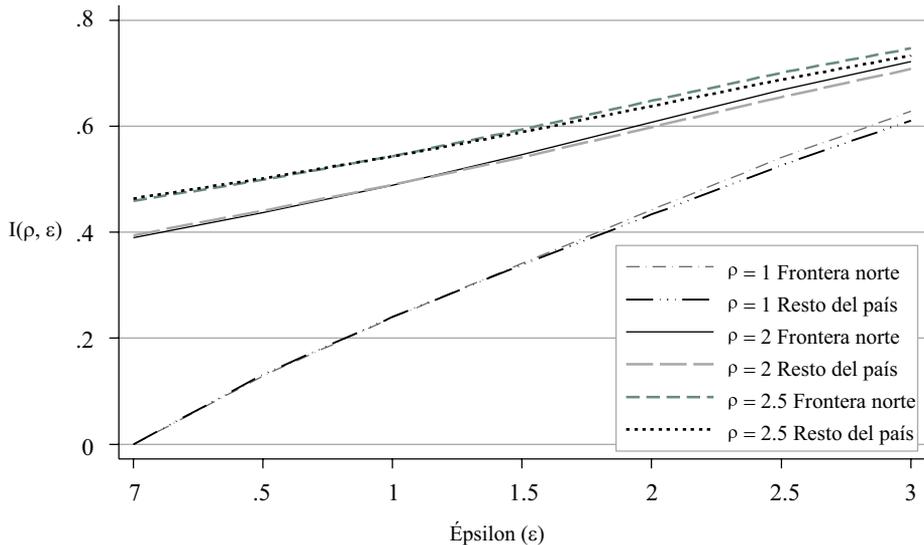


Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH, 2016.

Para el de Gini se toman 3 diferentes valores que precisamente consideran un peso creciente de sensibilidad con  $\rho = 1, 2, 2.5$ , donde combinando la aversión hacia un amplio espectro en el rango  $\epsilon = [0, 3]$  para la desigualdad de Atkinson se observa claramente un incremento de la desigualdad salarial que converge por encima de valores de  $\epsilon = 2.5$  e indistintamente del nivel tomado en  $\rho$  que comienza a perder peso en la estimación. En suma, es fácil observar como los valores convergen para la desigualdad de salarios en México, a medida que se incrementan los parámetros de aversión tanto en el Gini como con el Atkinson, pero a pesar de ello, los valores otorgados al índice de Gini no son tan relevantes cuando estos son superiores a  $\rho = 2.5$ , y con valores por encima de  $\epsilon = 2.5$  los coeficientes estimados siguen creciendo.

De la figura 3 se desprende que la desigualdad salarial converge en valores con reducida ponderación tanto en  $\rho$  con  $\epsilon < 2$ , es decir, no se observan cambios contundentes en los índices ponderados de desigualdad salarial entre la frontera como el cálculo para el resto del país.

**Figura 3**  
**Desigualdad en México y la frontera norte, 2016:**  
**Índices Gini-Atkinson**



Fuente: Elaboración propia con base en la enigh, 2016.

El índice Gini-Atkinson toma valores que van desde cero hasta 0.78. Cuando la aversión  $\rho = 1$  y  $\epsilon = 0$  el índice es cero, y a partir de ese nivel, cuando  $\epsilon > 0$  toda la desigualdad estimada se pondera por Atkinson y el valor del Índice de Gini es cero a lo largo de toda la curva. Por ende, el índice Gini-Atkinson se torna en la incidencia de la desigualdad medida únicamente por Atkinson (Atkinson, 1970).

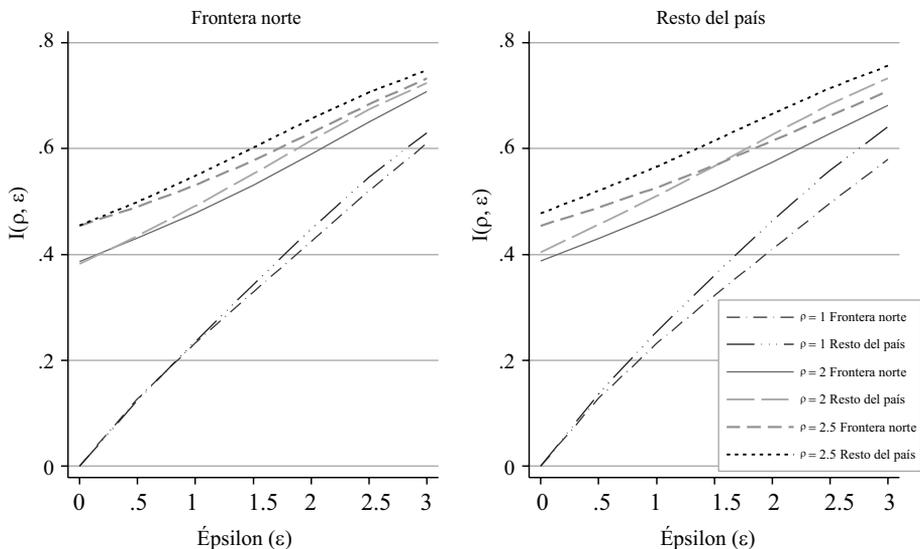
Cuando se utilizan valores crecientes en  $\rho > 1$  se otorga un mayor peso relativo a las distancias de la población ubicada en la parte baja de la distribución (es más sensible hacia los salarios de los pobres), y por ello las curvas del Gini-Atkinson posteriores se ubican por encima de la inicial, y de forma robusta, la frontera norte presenta una menor desigualdad en los tres casos de aversión considerada. Esto nos permite confirmar la hipótesis planteada en esta investigación, menor desigualdad en los salarios de la frontera del país, y de forma robusta superior desigualdad para la mujer indistintamente de la región.

Al hacer que la medición de la desigualdad contenga un mayor peso en la distribución con  $\rho = 2$  la desigualdad salarial ya no aumenta tanto en la parte alta como resultado de que se ha logrado éticamente medir la desigualdad en su

nivel adecuado, esto se logra en el rango por encima de 0.6. La evidencia confirma que el solo emplear un índice de Gini daría como resultado una subestimación de la verdadera desigualdad que se presenta en los salarios tanto para mujeres como hombres, independientemente de la zona referida en nuestro estudio.

Por su parte, la figura 4 nos presenta la estimación por sexo para cada zona considerada. En esta estimación por sexo ya se presentan cambios con mayor sensibilidad. El Gini-Atkinson es superior en todos los casos para la mujer en el resto del país (panel derecho), no así en el caso de la frontera norte (panel izquierdo), estimación que va en línea con la hipótesis planteada en este trabajo y con evidencia empírica citada en la sección de literatura, en específico con el trabajo de Arceo y Campos (2014) con métodos econométricos, aun cuando éste último no considera juicios de valor en sus cálculos por lo que podemos contar con mayor seguridad que en el caso de los salarios medios de la mujer y otorgando un valor alto en el parámetro  $\rho = 2$  para el Gini, la desigualdad en la parte baja de la distribución (los salarios medios más bajos) son de forma paralela, más desiguales que los del hombre (lo que no se puede captar con un Gini aislado que pudiera presentar cierto grado de subestimación con certeza).

**Figura 4**  
**Desigualdad de salarios netos en México por sexo, 2016:**  
**Índices Gini-Atkinson**



Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH, 2016.

El cambio marginal de la utilidad social con respecto al cambio del crecimiento de los ingresos salariales en el resto del país se explica porque el índice Gini-Atkinson capta de mejor forma como la utilidad social marginal deja de ser constante, y que estos cambios son mucho más sensibles en la mujer con respecto del hombre en los estados de la frontera norte (para niveles por encima del valor ético de  $\epsilon > 1$ ) evidencia que sustentamos de forma empírica y en línea con lo que establece la teoría en términos de equidad y justicia social. Así mismo, estamos en condiciones de poder vincular nuestros hallazgos con los encontrados teórica y empíricamente por Cowell (2011: 87) pero considerando únicamente la distribución de Pareto.

Es importante mencionar, que este tipo de distribuciones paretianas fallan en poder captar lo que acontece en las colas bajas de la distribución de la riqueza, en cambio la medición con el uso de ponderaciones de aversión a la desigualdad como el índice Gini-Atkinson permite superar esta limitación.

De la misma figura 4 se desprende que la mujer es por mucho, más afectada que el hombre por la desigualdad salarial en el resto del país, con excepción de la medida de Gini-Atkinson hasta valores inferiores de  $\epsilon < 1$ ,  $\rho = 1$  (véase *Tabla A.2 del Anexo*). La desigualdad en detrimento de la mujer aparenta ser mejor captada con Atkinson cuando el valor asignado al parámetro rho es =1, y, por ende, el Gini es cero.

En tanto que, para la frontera, la desigualdad de los salarios no presenta una variación tan pronunciada para cualquier valor considerado en el índice, donde podemos sustentar que la mujer tiende a contar con mayor incidencia desigual en sus salarios, en los rangos de aversión que van de  $1 < \epsilon < 2$  y  $2 < \rho \leq 2.5$  que el hombre. Nuestras estimaciones calculan un índice  $I_{(\rho, \epsilon)}$  de 0.4690 para las mujeres en el resto del país y con los mismos parámetros de aversión en Llamas, Araar y Huesca (2017), lo estimaron un valor de 0.5715, y la diferencia reside esencialmente, en la unidad de análisis que fue el hogar así como la variable focal que fue el ingreso per cápita en este último estudio. Al considerar una aversión que pondera la distribución en una función de utilidad social con rendimientos constantes a escala (de  $\rho = 2.5$ ,  $\epsilon = 1$  en la estimación), la inequidad salarial de la mujer sobrepasa su valor y aumenta hasta ubicarse en 0.5852 en las mujeres. Es relevante aquí, que el *policy maker* tenga en cuenta que el índice de Gini por si solo subestima la desigualdad salarial, asunto que debe ser considerado en todo análisis de mejora en las políticas públicas.

## **Conclusiones**

Este trabajo nos permite conocer cuáles son los efectos recientes de la desigualdad en los salarios pero medida a través de parámetros que perciben el grado de sensibilidad hacia una función de bienestar social para los salarios de los mexicanos. Se calculan los efectos de la desigualdad en los salarios del trabajador en cuanto al género y por su ubicación geográfica en la frontera norte y el resto del país. Ello nos permite confirmar la hipótesis planteada en esta investigación, una menor desigualdad en los salarios de la frontera del país, y de forma robusta superior desigualdad para la mujer indistintamente de la región para cualquier valor de aversión a la desigualdad.

Se observa que los efectos de las políticas salariales mantienen estancadas las remuneraciones en México y que, en ese deterioro, los bajos salarios van acompañados de elevados niveles de desigualdad salarial en detrimento de las mujeres con mayor injerencia.

La desigualdad medida por el novedoso índice de Gini-Atkinson, revela de manera robusta una amplia gama de valores que confirman una menor desigualdad en favor del hombre con excepción de la frontera norte. Describimos los siguientes puntos como resultado de esta investigación:

1. Se demuestra que el uso por si solo del índice de Gini tenderá a subestimar la desigualdad, indistintamente del colectivo de trabajadores referido y su región de residencia.
2. Considerado el efecto de la desigualdad en los salarios netos (con impuestos directos descontados y transferencias netas recibidas) la frontera norte presenta una menor desigualdad salarial con respecto del resto del país para todos los casos de aversión considerada.
3. El Gini-Atkinson es superior en todos los casos para la mujer en el resto del país, así también en el caso de la frontera norte, pero con menor distancia entre ambas regiones, aun con ello se puede confirmar dominancia en bienestar en favor del sexo masculino, estimación que va en línea con la hipótesis planteada en este trabajo.
4. La recomendación que otorga esta aplicación empírica es reforzar y validar de forma rigurosa, en qué niveles de salarios y con qué fuerza se puede estar perpetuando la desigualdad en contra de la mujer, y por ende conocer de primera mano, en qué áreas o zonas del país, en el afán de introducir políticas públicas que pugnen por mejorar las remuneraciones con mayor consistencia para la mujer.

Que este trabajo de investigación sea útil para contar con aplicaciones empíricas adicionales a otros grupos socioeconómicos o étnicos en el futuro, gracias también a que este índice tiende a calcularse poco a poco con mayor frecuencia por el mayor acceso a los microdatos así como al equipo de software que permite su programación y aplicación cada vez con mayor facilidad.

## Referencias

- Acemoglu, D. and Autor, D. (2011). “Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings”, *Handbook of Labor Economics*, 4B, pp. 1043-1171. DOI: 10.1016/S0169-7218(11)02410-5
- Alesina, A., Giuliano, P. y Nunn, N. (2013). “On the Origins of Gender Roles: Women and the Plough”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 128, Issue 2, pp. 469–530. <https://doi.org/10.1093/qje/qjt005>
- Araar, A. and Duclos, J. Y. (2003). An Atkinson-Gini family of social evaluation functions. *Economics Bulletin*, 3(19), pp. 1-16. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.275253>
- Arceo-Gómez, E. O., y Campos-Vázquez, R. M. (2014). “Evolución de la brecha salarial de género en México”. *El Trimestre Económico*, 81(323), 619-653. <http://dx.doi.org/10.20430/ete.v81i323.125>
- Atkinson, A. B. (2015). *Inequality. What can be done?* Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. Chap. 1: Setting the scene, pp. 9-44. <https://doi.org/10.1017/beq.2017.4>
- Atkinson, A. B. (1970). “On the measurement of inequality”. *Journal of economic theory*, 2(3), 244-263. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(70\)90039-6](https://doi.org/10.1016/0022-0531(70)90039-6)
- Autor, D. (2013). “The ‘Task Approach’ to Labor Markets: An Overview”, *Journal for Labour Market Research*, September 2013, Volume 46, Issue 3, pp 185-199. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12651-013-0128-z>
- Calderón, C., Huesca, L. y Ochoa, G. (2017). “Análisis comparativo de la desigualdad salarial entre México y Estados Unidos”, *Investigación Económica*, Vol. LXXVI, núm. 300, abril-junio, pp. 3-31. <http://dx.doi.org/10.1016/j.inveco.2017.02.004>
- Campos, R., Esquivel, G. and Lustig, N. (2014). “The Rise and Fall of income Inequality in Mexico, 1989-2010”, *Wider Working Paper*, no. 2012, pp. 140-163. DOI:10.1093/acprof:oso/9780198701804.003.0007
- Cowell, F. (2011). “Modelling inequality”, in: *Measuring inequality*. Oxford University Press. pp. 87-92. DOI:10.1093/acprof:osobl/9780199594030.001.0001

- Duclos, J. Y. and Araar, A. (2006). *Poverty and Equity. Measurement, Policy, and Estimation with DAD*, Springer, New-York –<https://www.springer.com/us/book/9780387258935>
- Esquivel, G. and Rodríguez, J. (2003), “Technology, Trade, and Wage Inequality in Mexico before and after NAFTA”, *Journal of Development Economics*, 72, pp. 543-565. DOI: 10.1016/S0304-3878(03)00119-6
- Huesca, L. (2008), “Análisis de los cambios de la población masculina en el sector formal-informal urbano de México”, *Estudios Demográficos y Urbanos*, El Colegio de México, Vol. XXIII, núm. 69(3), septiembre-diciembre, pp. 543-569. <http://dx.doi.org/10.24201/edu.v23i3.1321>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, 2016. –ENIGH–, INEGI, México, Bases de datos. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2016/>
- Iyer, G. S., and Reckers, P. M. (2012). Decomposition of progressivity and inequality indices: Inferences from the US federal income tax system. *Journal of Accounting and Public Policy*, 31(3), 258-276. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2011.08.008>
- Llamas, L. and Huesca, L. (2019). “Impact of Income Taxes on Wages. A Non Parametric Analysis of the Mexican Case by Gender”, *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, Nueva Época, Vol. 14 No. 1, (2019), pp. 79-94. DOI: <http://dx.doi.org/10.21919/remef.v14i1.360>
- Llamas, L., Araar, A., and Huesca, L. (2017). Income redistribution and inequality in the Mexican tax-benefit system. *Cuadernos de Economía*, 36(72), 301-325. <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v36n72.65869>
- Lustig, N., López, L. y Ortiz, E. (2013). “Deconstructing the Decline in Inequality in Latin America”, *Policy Research Working Paper*, no. 6552. [https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137554598\\_7](https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137554598_7)
- Martínez, D., Caamal, I., Ávila, J. A. y Pat, L. (2018). “Política fiscal, mercado de trabajo y empleo informal en México”, *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, Vol. 13 No.1, (2018), pp. 77-98. <https://doi.org/10.21919/remef.v13i1.260>
- Musgrave, R. A. (1990). “Horizontal equity, once more”, *National Tax Journal*, pp. 113-122. <https://www.ntanet.org/NTJ/43/2/ntj-v43n02p113-22-horizontal-equity-once-more.pdf>
- Paturot, D., Mellbye, K. and Brys, B. (2013). “Average Personal Income Tax Rate and Tax Wedge Progression in OECD Countries”, *OECD Taxation Working Papers*, No. 15, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/5k4c0vhzsq8v-en>

- Piketty, T. (2014). *Capital in the Twenty-First Century*. Cambridge, MA. Belknap Press of Harvard University Press. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1468-4446.12115>
- Salgado-Ugarte, I. H., Shimizu, M., & Taniuchi, T. (1996). Practical rules for bandwidth selection in univariate density estimation. *Stata Technical Bulletin*, 5(27). <http://stata-press.com/journals/stbcontents/stb27.pdf>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2016). *Distribución del pago de impuestos y recepción del gasto público por deciles de hogares y personas. Resultados para el año de 2014*. México, D.F.: Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Informes Gubernamentales. [http://www.hacienda.gob.mx/INGRESOS/ingresos\\_distribucion\\_pago/IG\\_2016\(ENIGH2014\).pdf](http://www.hacienda.gob.mx/INGRESOS/ingresos_distribucion_pago/IG_2016(ENIGH2014).pdf)
- Servicio de Administración Tributaria (2017). *Cifras SAT, Padrón por tipo de contribuyente*. Recuperado de: [http://www.sat.gob.mx/cifras\\_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=giipTipCon.html](http://www.sat.gob.mx/cifras_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=giipTipCon.html) [Agosto 30 de 2017].
- Silverman, B. W. (1986). *Density estimation for statistics and data analysis* (Vol. 26). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315140919>
- World Economic Forum (2016). *The Global Gender Gap Report 2016*. WEF. [http://www3.weforum.org/docs/GGGR16/WEF\\_Global\\_Gender\\_Gap\\_Report\\_2016.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GGGR16/WEF_Global_Gender_Gap_Report_2016.pdf)

**Anexos**

**Tabla A.1**  
**Estadísticos básicos de la base de datos: México y la frontera norte, 2016**  
**(salarios en logs, pesos mexicanos)**

<i>Región</i>	<i>Mujer</i>	<i>Hombre</i>	<i>Subtotal</i>
<i>Resto del país</i>			
Media	11.17	11.29	11.17
Desviación Std.	0.77	0.70	0.73
Obs.	11,101	20,121	31,222
<i>Frontera norte</i>			
Media	11.12	11.47	11.44
Desviación Std.	0.75	0.72	0.74
Obs.	4,656	9,035	13,691
<i>Total</i>			
Media	11.16	11.31	11.26
Desviación Std.	0.77	0.71	0.73
Obs.	15,757	29,156	44,913

Fuente: Elaboración propia con base en ENIGH, 2016.

**Tabla A.2**  
**Índices Gini-Atkinson de los salarios netos en México, 2016**

		<i>Valor de <math>\epsilon</math> (<math>\epsilon</math>)</i>						
		<i>0</i>	<i>0.5</i>	<i>1</i>	<i>1.5</i>	<i>2</i>	<i>2.5</i>	<i>3</i>
Valor $\rho$	<i>Frontera Norte</i>							
$\rho = 1$		0	0.1292	0.2391	0.3412	0.4423	0.5407	0.628
$\rho = 2$		0.3897	0.4375	0.489	0.546	0.6075	0.6685	0.7223
$\rho = 2.5$		0.4591	0.4989	0.5437	0.5939	0.648	0.7007	0.7468
	<i>Hombres:</i>							
$\rho = 1$		0	0.1273	0.2328	0.3289	0.4243	0.5205	0.61
$\rho = 2$		0.387	0.431	0.4779	0.5305	0.5892	0.6507	0.7077
$\rho = 2.5$		0.4541	0.4902	0.5308	0.5774	0.6297	0.6837	0.7332
	<i>Mujeres:</i>							
$\rho = 1$		0	0.1243	0.2358	0.3428	0.448	0.5466	0.63
$\rho = 2$		0.3826	0.4349	0.4913	0.5524	0.6153	0.6743	0.724
$\rho = 2.5$		0.4548	0.4992	0.5484	0.6019	0.6562	0.7063	0.7483
	<i>Resto del país</i>							
$\rho = 1$		0	0.1316	0.2404	0.3386	0.4335	0.5261	0.6107
$\rho = 2$		0.3943	0.4407	0.4892	0.5416	0.5979	0.6551	0.7079
$\rho = 2.5$		0.4638	0.5017	0.543	0.5887	0.638	0.6877	0.7331
	<i>Hombres:</i>							
$\rho = 1$		0	0.1281	0.2313	0.3225	0.4101	0.4969	0.5795
$\rho = 2$		0.3877	0.4301	0.4742	0.5221	0.5743	0.6291	0.682
$\rho = 2.5$		0.4542	0.4887	0.5264	0.5683	0.6145	0.6627	0.7087
	<i>Mujeres:</i>							
$\rho = 1$		0	0.1364	0.2534	0.3607	0.4634	0.5596	0.6422
$\rho = 2$		0.404	0.4561	0.5101	0.5672	0.6265	0.6835	0.7332
$\rho = 2.5$		0.4777	0.5202	0.5658	0.6149	0.6658	0.7145	0.7567

Fuente: Elaboración propia con base en ENIGH, 2016.