

## DOES EDUCATION REDUCE INEQUALITY? THE BAJÍO CASE

Guerra Navarro, José Alberto (1), Cruz González, Bernabé Edgar (2)

1 [Licenciatura en Economía, Universidad de Guanajuato] | [albertoguerra546@gmail.com]

2 [Departamento de Economía y Finanzas, División de Ciencias Económico-Administrativas, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato] | [be.cruz@ugto.mx]

### Resumen

En décadas recientes se ha observado un aumento de la desigualdad salarial a nivel nacional. Sin embargo, en la presente investigación se analiza la desigualdad salarial presente en la Región Bajío. Se utiliza un modelo de efectos fijos corregido por heteroscedasticidad por medio de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (FGLS). El periodo de estudio comprende los años 1990, 2000 y 2010. Se encuentra que la participación de las mujeres en el mercado laboral, así como la experiencia, han contribuido al aumento de la desigualdad en la región. No obstante, el aumento en el sector industrial, que ha absorbido la mano de obra menos calificada, ha contribuido a disminuir de manera significativa la desigualdad. También, se observa que la educación universitaria entre los trabajadores no ha sido significativa en la desigualdad salarial.

### Abstract

In recent decades, there has been an increase in wage inequality at the national level. However, in this investigation is analyzed the wage inequality in the Bajío Region. Is used a fixed-effect model corrected for heteroscedasticity through Feasible Generalized Least Squares (FGLS). The study period covers the years 1990, 2000 and 2010. It is found that the participation of women in the labor market, as well as experience, have contributed to the increase of inequality in the region. However, the increase in the industrial sector, which has absorbed less skilled labor, has contributed to a significant reduction in inequality. In addition, we observed that university education among workers has not been significant in wage inequality.

### Palabras Clave

Desigualdad; Panel de datos; Efectos fijos; Educación

## INTRODUCCIÓN

En décadas recientes, particularmente a partir de 1985 cuando México abrió sus fronteras al comercio, se ha observado un incremento sustancial en la desigualdad salarial. Acorde con la literatura, algunos de los factores que explican el aumento de la desigualdad son la disminución de la tasa de sindicalización, un aumento en los niveles educativos de los trabajadores, la apertura comercial de México, así como la influencia del salario mínimo. A pesar de que se ha estudiado este fenómeno en incontables ocasiones, los estudios realizados no han podido explicar en su totalidad el aumento de la desigualdad salarial en el país.

A diferencia de los análisis hechos por otros autores cuya investigación se basa en la evaluación **nacional** de la tendencia de la desigualdad, este trabajo tiene por objetivo examinar la desigualdad **regional**, específicamente para el caso del Bajío. En particular, se analizará la tendencia de esta desigualdad salarial, así como sus posibles causas. En la presente investigación se encuentra que la participación de las mujeres en el mercado laboral ha contribuido al aumento de la desigualdad en la zona. También, la creación de industria y como consecuencia, la participación de trabajadores en este sector, ha hecho que disminuya la desigualdad en el Bajío. Además, la experiencia medida con su proxy, la edad, ha aumentado la desigualdad. Sin embargo, la educación universitaria no ha jugado un papel preponderante.

El trabajo se organiza como sigue: en la siguiente sección se analiza la importancia de la desigualdad; en la sección 3 se hace un recuento algunos de los diferentes trabajos que han estudiado la desigualdad salarial; en la sección 4 se presentan los datos; en la sección 5 se propone el modelo para procesar los datos; en la sección 6 se presentan los resultados y, en la última sección, se presentan las conclusiones.

### Evidencia empírica de la desigualdad salarial en México.

La desigualdad salarial nacional ha seguido una trayectoria ascendente, sobre todo después de la liberalización del comercio en 1985 cuando México entró al Acuerdo General Sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés). Es por esto que numerosos estudios han partido de este periodo para tratar de explicar el aumento de la desigualdad en México; no obstante, no se ha llegado a un consenso de cuál es la principal causa del aumento de la desigualdad, más bien, es una mezcla de factores. De acuerdo con la literatura algunos de los factores que explican el aumento de la desigualdad son la disminución de la tasa de sindicalización, un aumento en los niveles educativos de los trabajadores, la influencia del salario mínimo, así como la apertura comercial de México.

El primer factor fue estudiado por David Farris, 2003[1]. Este estudio sugiere que los sindicatos son una fuerza igualadora en la dispersión de los salarios en México. Los sindicatos reducen la dispersión salarial en el sector formal, y, como consecuencia, la dispersión general de los salarios entre los asalariados del sector formal y el informal. También, este estudio sugiere que pérdidas en el poder estructural de los sindicatos para mantener y organizar a los trabajadores e influenciar la dispersión salarial mediante la negociación colectiva disminuyó el efecto que tienen los sindicatos al disminuir la dispersión entre los mediados de 1980 y los mediados de 1990. La dispersión salarial aumento como resultado.

Respecto al primer, segundo y tercer factor Willy W. Cortez, 2001, realiza un análisis de la desigualdad en México para los años 1984, 1989, 1992 y 1996[2]. En este estudio se evalúa tanto el impacto de la expansión de la educación como el impacto de los cambios en las instituciones de mercado de trabajo en la desigualdad salarial entre los trabajadores mexicanos. Cortez concluye que, mientras incrementos en el retorno relativo de un nivel educativo más alto pudo haber inducido a una fuerte caída de la desigualdad, cambios en la composición de la distribución de la educación han llevado a una caída aun mayor de la desigualdad. Sin embargo, el aumento en la desigualdad esta explicada por cambios en las instituciones de mercado de trabajo mexicanas: esto es, la tasa de sindicalización y salarios mínimos. Debido a que la tasa de sindicalización ha disminuido en el periodo estudiado, los salarios han tendido a ir a la baja, siendo estos entonces determinados principalmente por las fuerzas de mercado. Lo anterior ocurre ya que los sindicatos tienen el poder de negociar salarios justos, por lo que una tasa menor de afiliación por parte de los trabajadores debilita

de esta institución para negociar salarios justos. Como resultado, el salario mínimo se está convirtiendo en un “effective floor” para los trabajadores mexicanos, que puede ser utilizado para disminuir la desigualdad.

Por su parte, el cuarto factor analizado por Raymond Robertson 2000, en su estudio titulado “Trade Liberalisation and Wage Inequality: Lessons from the Mexican Experience” concluye que la liberalización del comercio en México aumentó la demanda de trabajadores calificados, y, como resultado, aumento la desigualdad salarial[3]. Cuatro años más tarde (2004), Robertson vuelve a realizar un estudio en la misma línea, pero esta vez titulado “Relative prices and wage inequality: evidence from Mexico”. En este análisis se examina la relación entre los precios relativos de los bienes y los salarios relativos, durante dos periodos de la liberalización del comercio en México. Primero, el precio relativo de los bienes intensivos en habilidades aumentó después de que México entró en el GATT, lo que llevó a un aumento del salario de los trabajadores calificados. Sin embargo, el precio relativo de los bienes intensivos en habilidades cayó después de que México ingreso al Tratado de Libre Comercio (NAFTA, por sus siglas en inglés), por lo que el salario de los trabajadores calificados cayó.

Otro análisis donde se toma en cuenta el cuarto factor fue el realizado por G. Esquivel y J.A. Rodríguez-López, 2003[4]. En este estudio también notan que, después de la liberalización del comercio, la desigualdad comenzó a aumentar. Los resultados del análisis sugieren que la tecnología fue responsable del fuerte incremento de la desigualdad en México en el periodo pre-NAFTA, y después de este periodo la desigualdad se mantuvo casi sin cambios. Este incremento se debe a que, al haber un aumento en la tecnología, la demanda por trabajadores calificados también aumenta, por lo que su salario también lo hará, poniendo presión al alza a la desigualdad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En esta sección se presenta un modelo econométrico basado en datos tipo panel. En los datos panel, la misma unidad de corte transversal (en este caso, cada municipio) se estudia a lo largo del tiempo. En resumen, en los datos panel esta la dimensión del espacio y del tiempo [5]. Una de las ventajas que presenta la estimación con datos panel es que, como los datos panel se refieren a individuos, empresas, estados, países, etc., a lo largo del tiempo, lo más seguro es la presencia de heterogeneidad en estas unidades. Las técnicas de estimación de datos panel toman en cuenta de manera explícita tal heterogeneidad, al permitir la existencia de variables específicas por sujeto.

Para realizar este análisis, utilizaremos un modelo de efectos fijos. El modelo a estimar es el siguiente:

$$y_{it} = \beta_1 x_{1,it} + \dots + \beta_k x_{k,it} + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

donde  $\varepsilon_{it} = \alpha_i + \delta_{it}$  por lo que el modelo sería:

$$y_{it} = \beta_1 x_{1,it} + \dots + \beta_k x_{k,it} + \gamma_t + \alpha_i + \delta_{it}$$

donde  $y_{it}$  es la variable dependiente, en este caso, el coeficiente de Gini,  $x_{k,it}$  son las variables independientes, en este caso, porcentaje de la población de entre 25 y 65 años que labora en: agricultura (share\_agri), industria (share\_inds) y servicios de alta productividad (share\_serH, que incluye: wholesales, transportation and financial services). Dentro de las variables independientes también se incluye el porcentaje de la población de entre 25 y 65 años con educación primaria completa o trunca (share\_primary), educación secundaria completa o trunca (share\_secondary, que incluye: secundaria, preparatoria y técnicos), educación universitaria completa (share tertiary), así como la edad, proxy de la experiencia (age). También se considera el porcentaje de mujeres en los trabajadores de entre 25 y 65 años de edad (share\_women).  $\gamma_t$  representa un vector de variables dicotómicas para cada año. Estas variables dicotómicas permitirán controlar por aquellos eventos a los que fueron sujetos todos los municipios en un año dado y pueden reducir sesgos importantes.

En particular, se agrega una variable dicotómica para el 2000 (Dummy 2000) y otra para el 2010 (Dummy 2010) siendo el año base 1990.<sup>1</sup>

Se utiliza un modelo de efectos fijos ya que permite modelar el carácter “individual” de cada estado. Este modelo supone que las diferencias entre estados son constantes o “fijas” y por ello debemos estimar cada intercepto  $\alpha_i$ .

Es importante señalar que aun cuando hemos modelado la heterogeneidad temporal y espacial en el modelo, la ecuación (1) puede estar mal especificada en otros aspectos. Los estimadores de Mínimos Cuadrados son los Mejores Estimadores Lineales Insesgados (MELI) siempre y cuando los errores  $\epsilon_{it}$  sean independientes entre sí y se distribuyan idénticamente con varianza constante,  $\sigma^2$ . Sin embargo, estas condiciones son violadas frecuentemente en datos panel: la independencia se viola cuando los errores de diferentes unidades están correlacionados (correlación contemporánea), o cuando los errores dentro de cada unidad se correlacionan temporalmente (correlación serial), o ambos. A su vez, la distribución “idéntica” de los errores es violada cuando la varianza no es constante (heteroscedasticidad). No obstante, las pruebas de hipótesis para evaluar la presencia de estos tres fenómenos, a saber, correlación contemporánea, correlación serial (o autocorrelación) y heteroscedasticidad, muestran que sólo hay presencia de esta última. El problema de heteroscedasticidad que se ha mencionado puede solucionarse con estimadores de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (*Feasible Generalized Least Squares* ó FGLS).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla (1.1) muestra los resultados de la estimación del modelo propuesto en la sección anterior. La diferencia radica en que en la regresión dos, el sector de la población que trabaja en agricultura se sustituye por el sector de la población que trabaja en servicios de alta productividad.

Como podemos observar en ambas regresiones mostradas en la Tabla 1.1, la participación de las mujeres en el mercado laboral ha contribuido a aumentar la desigualdad de manera significativa. Esto junto con el hecho de hoy en día más mujeres están ingresando en las escuelas lo que las empodera para ganar salarios más altos, hace que la desigualdad salarial aumente. Otro resultado que comparten ambas regresiones es la importancia de la industria a través del periodo estudiado. El crecimiento económico de la zona Bajío, basado en industrias que al parecer demanda trabajo no tan cualificado, es decir, los trabajadores con primaria y secundaria, ha contribuido a la disminución de la desigualdad salarial. Podemos observar que en ambas regresiones la experiencia también ha estado jugando un papel preponderante en el aumento en la desigualdad. Esto nos indica que más allá de la educación, también es importante en la actualidad la experiencia para el trabajo al que se aspira.

Sin embargo, podemos observar que el efecto estimado de los cambios en educación universitaria es robusto. Es decir, independiente de la composición sectorial dentro de la zona del Bajío, ya sea agricultura o servicios de alta productividad, la educación universitaria parece no estar jugando un papel importante en el aumento de la desigualdad. El signo es el esperado, pero no es significativo a ningún nivel. Esto se relaciona con lo anteriormente señalado referente a la experiencia; si bien, el nivel de educación universitaria entre los trabajadores ha aumentado a lo largo del tiempo, la experiencia parece ser más importante en el ámbito laboral.

---

<sup>1</sup> La información sobre el índice de Gini a nivel municipal, así como las variables socioeconómicas de este trabajo, provienen del proyecto “Desindustrialización, Desigualdad y Polarización del Ingreso en México”. La base de datos contiene información representativa a nivel municipal sobre la población respecto a los ingresos de los por trabajo, sexo, edad, años de educación, nivel educativo, ocupación y sector económico donde laboran correspondientes a los años 1990, 2000 y 2010. Por lo que constituye un panel de datos a nivel municipal con un total de 524 observaciones.

## CONCLUSIONES

Tabla 1.1 Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles				
Variable dependiente: Coeficiente de Gini.	R1		R2	
Cons	38.407 (8.536)	***	37.271 (9.076)	***
Dummy (2000)	-14.312 (1.012)	***	-16.186 (1.004)	***
Dummy (2010)	-9.411 (0.623)	***	-10.252 (0.624)	***
Share_women	0.0810 (0.043)	*	0.199 (0.049)	***
Share_inds	-0.140 (0.016)	***	-0.101 (0.030)	**
Share_serH	0.118 (0.038)	**	-	
age	0.887 (0.185)	***	0.789 (0.193)	***
Share_tertiary	0.020 (0.061)		0.054 (0.069)	
Share_secondary	-0.232 (0.044)	***	-0.1687*** (0.046)	
Share_primary	-0.221 (0.037)	***	-0.215 (0.037)	***
Share_agri	-		0.063 (0.034)	*
Observaciones	524		524	
Prob>chi2	0.000		0.000	
Notas: p<*** 1%; p<**5%; p<* 10%. R1 significa Regresión 1. R2 significa Regresión 2. Errores estándar entre paréntesis.				

En este trabajo se analizan los determinantes de la desigualdad salarial en la región Bajío. En particular, se estudian los municipios de los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas. Se utiliza un modelo de efectos fijos pues los datos que se poseen son tipo panel.

Se encuentra que la participación de las mujeres en el mercado laboral ha contribuido al aumento de la desigualdad en la zona. También, el aumento de la creación de industria y como consecuencia, la demanda de este sector de trabajadores no cualificados, ha hecho que disminuya la desigualdad de manera significativa en el Bajío. La experiencia medida con su proxy, la edad, ha aumentado la desigualdad. Sin embargo, la educación universitaria no ha jugado un papel preponderante en la desigualdad salarial.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero a Dios. También a mis Padres y hermana. Además, este trabajo no sería sin la invaluable aportación de Edgar Bernabé Cruz González (alias el "colats").

## REFERENCIAS

- [1] Farris, David (2003). Unions and wage inequality in México. Sage, 56, 481-497.
- [2] Cortez, Willy (2001). What is behind increasing wage inequality in México?. Pergamon, 29, 1905-1922
- [3] Robertson, Raymond (200). Trade Liberalisation and Wage Inequality: Lessons from the Mexican Experience. Blackwell Publishers
- [4] Esquivel, Gerardo & Rodríguez, Antonio (2003). Technology, trade, and wage inequality in México before and after NAFTA. Elsevier,
- [5] Gujarati, Damodar y Porter, Dawn., (2009). Econometría. DF:MC Graw Hill.