

**RIESED.** Revista Internacional de Estudios sobre Sistemas Educativos   
*International Journal of Studies in Educational Systems*  
(2019), Vol. 2: Núm. 9, págs. 395-416.

## Escolaridad y experiencia laboral en la diferencia salarial del mercado laboral en el Sector Agropecuario Mexicano

Rodríguez Licea, Gabriela

*Universidad Autónoma del Estado de México*

 gabyrl1972@hotmail.com

*Artículo recibido:* 18 marzo 2019

*Aprobado para publicación:* 18 mayo 2019

---

### Resumen

El presente trabajo tiene por objetivo cuantificar las variables explicativas de las diferencias salariales del sector agropecuario mexicano a través de la estimación de un modelo básico de descomposición de varianza de los salarios propuesta por Fields en 2002, basado en la ecuación de salarios de Mincer corregida por sesgo de selección. Los resultados indican que el nivel educativo no es un factor determinante para incrementar el nivel de salario en los productores, no así la experiencia laboral, la cual está directamente relacionada con el salario, es decir, a mayor experiencia mejor salario. Por lo anterior, se concluye que aun cuando los productores elevaran su nivel de estudios, la posibilidad de aumentar sus ingresos sería mínima.

### Palabras clave

ecuación de Mincer, educación, experiencia laboral, diferencia salarial, sector agropecuario.

---

### Abstract

The present work aims to quantify the explanatory variables of the wage differences in the Mexican agricultural sector through the estimation of a basic model of decomposition of variance of wages proposed by Fields in 2002, based on the equation of wages of Mincer corrected for selection bias. The results indicate that the level of education is not a determining fac-

tor to increase the wage level in the producers, not so work experience, which is directly related to salary, namely greater experience better wages. Therefore, it is concluded that even when producers raise their level of education, the possibility of increasing their income would be minimal.

### Key words

Mincer's equation, education, word experience, pay inequality, agriculture sector.

---

## Introducción

En México, el Sector Agropecuario es generador de divisas, empleos e ingresos; satisfactor de necesidades alimenticias; proveedor de materias primas e insumos para el desarrollo de diferentes actividades económicas y causante de efectos multiplicadores. No obstante, éste sector ha enfrentado diferentes problemas técnico-productivos, económico-comerciales, socioculturales, climatológicos y políticos; los cuales están relacionados con el nivel de escolaridad y experiencia laboral que afectan la especialización de actividades económicas que integran al sector, y en consecuencia el nivel de ingresos que perciben los productores.

Ante la situación planteada, se esperaría que existieran trabajos de investigación encaminados a identificar cuáles han sido los factores determinantes de la desigualdad salarial en el sector agropecuario; sin embargo, para México las estimaciones realizadas se han enfocado a cuantificar la relación entre la media del ingreso con base a las características de los trabajadores, tal como lo reflejan las investigaciones de Bracho y Zamudio (1994), Psacharopoulos y Chu-Ng (1992), Psacharopoulos, *et al* (1996), Villagómez y Zamudio (1999); o, a analizar la distribución del ingreso, destacando los trabajos de Alarcón y McKinley (1997) Cragg y Epelbaum (1996).

Ante el panorama planteado, la presente investigación tiene por objetivo determinar a través de la estimación de un modelo básico de descomposición de varianza de los salarios propuesta por Fields (2002) basado en la ecuación de salarios de Mincer, si la educación y la experiencia laboral son las principales variables explicativas de la desigualdad salarial de los trabajadores que laboran en el sector agropecuario mexicano; se espera que exista menor correlación entre la escolaridad y el salario.

## Estructura productiva del Sector Agropecuario Mexicano

El análisis retrospectivo hasta la segunda década del XX, la estructura productivo-económica en México se orientaba al mercado externo con especialización primario-exportadora (Pinto, 1987); no obstante, el esquema de crecimiento al exterior segregó la relación producción-demanda causando desequilibrios económicos derivados de la insuficiente generación de ingresos por concepto de exportaciones agropecuarias, carencias productivas domésticas y escasez de financiamiento interno (Villareal, 2000).

El movimiento de los factores de producción, capital y trabajo de las regiones agropecuarias a las principales ciudades del país en los años 20's y, la creciente demanda de Estados Unidos (EEUU) y Europa de algunas materias primas que el país ofrecía en el mercado mundial, debilitaron el comercio exterior de México durante la crisis internacional del sistema capitalista en la década de los 30's; aunado a esto, las adversidades de la década de los 60's y el deterioro de los indicadores productivo-comerciales y financieros de los años 70's, encaminaron al sector primario a generar estímulos complementarios para la promoción industrial, ya que ante al incremento en la demanda de bienes y servicios industriales, aumentó la migración de la población del campo a la ciudad.

Posteriormente, durante 1980-1993, período previo a la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN), el proceso de globalización, la reestructuración de las cadenas productivas y el movimiento de capitales, provocaron una desaceleración económica mundial que afectó el mercado del trabajo: 1980 y 1981 formaron parte del crecimiento de 1940 a 1981, período en el que el auge de la economía estaba acompañada de la estabilidad de precios, pero con desequilibrios que llevaron a la crisis de deuda de 1982, año en que inicio una fase de lento crecimiento con tasas volátiles y recesiones más frecuentes y pronunciadas (Esquivel, 2010).

Por otro lado, la reestructuración del empleo a mediados de los años 80's, dejó ver que la relación entre el lento crecimiento, el desempleo y la reducción en la productividad de los factores no era buena, por lo tanto, los resultados obtenidos ante la apertura comercial fueron contrarios a los esperados, dado que la competencia en mercados domésticos e internacionales llevó a las empresas a utilizar tecnologías ahorradoras de mano de obra (Ruíz y Ordaz, 2011). El nuevo modelo económico de aceleración de la apertura comercial adoptado desde 1987, propició bajas tasas de crecimiento causadas por desequilibrios macroeconómicos y por la consolidación de la economía estadounidense.

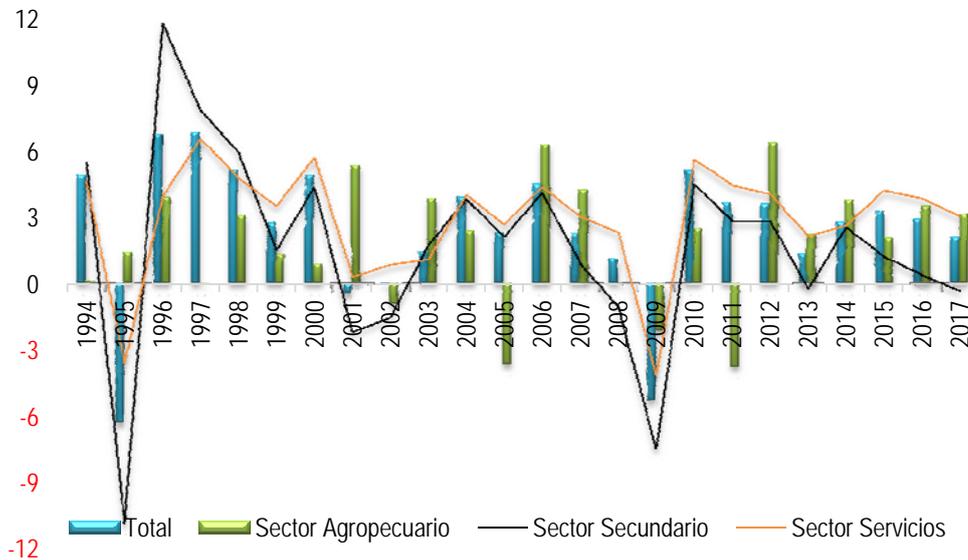
Finalmente, durante 1994-2013, la reorganización productiva derivada de la crisis económico-financiera de los 80's, conllevó a diferencias regionales muy marcadas; derivadas en parte, al surgimiento de la Agricultura Urbana y Periurbana (AUP<sup>1</sup>), la cual surgió como una alternativa para generar empleos e ingresos para la población de bajos recursos, y como plataforma de desarrollo local y comunitario, derivado de la creación de actividades productivas agro culturales, ecológicas, económicas, sociales y sustentables.

El contexto expuesto cobra especial relevancia al contrastar la participación que tiene este sector productivo en el Producto Interno Bruto (PIB); la cual de acuerdo con la Gráfica 1, de 1994 a 2017 estuvo muy por abajo de los sectores manufacturero-industrial y de servicios: en 1995 y 2009 éstos decrecieron al registrar -1.09 y -3.6 puntos porcentuales, respectivamente; mientras que, los decrementos en el Sector Agropecuario se registraron en 2002, 2005, 2009 y 2011; aunque, en 2006 y 2012 el crecimiento del PIB Agropecuario estuvo por encima de los otros dos sectores.

---

<sup>1</sup> La AUP se desarrolla dentro o a orillas de las ciudades, contribuye a la seguridad alimentaria a partir de proporcionar alimentos para el autoconsumo familiar y representa una fuente de ingresos obtenidos de la venta de los excedentes.

Gráfica 1. México: Producto Interno Bruto por Sector de actividad 1994-2017



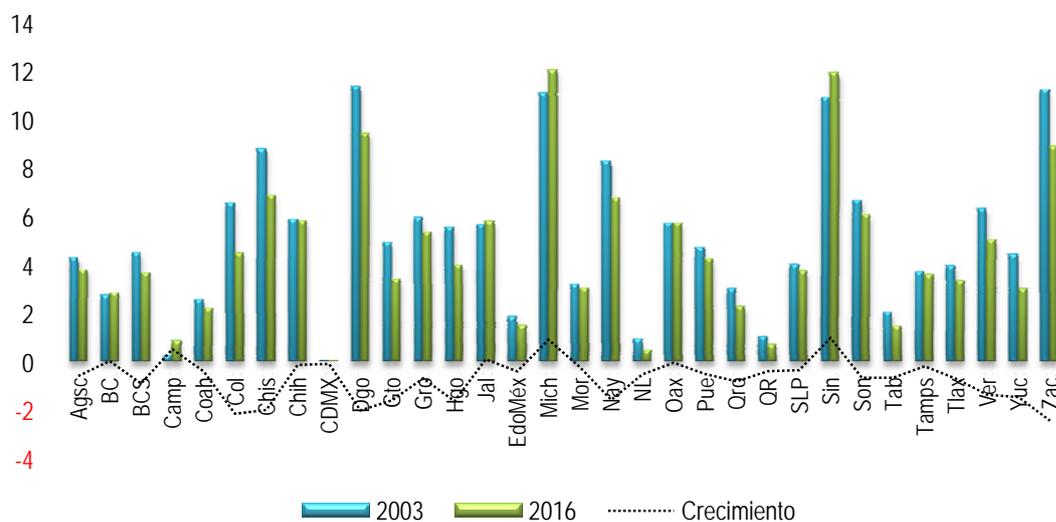
Fuente. Elaboración propia a partir de información del Sistema de Cuentas Nacionales de México (INEGI, 2018)

Es importante destacar que, únicamente cinco entidades registraron incrementos en su aportación al PIB Agropecuario en 2003-2016: Campeche, 0.58%; Jalisco, 0.16%; Michoacán, 0.97%; Sinaloa, 1.04%; Baja California, 0.09%; mientras que, ocho estados mostraron descensos en su contribución: Nayarit, -1.51%; Colima, -2.09%; Durango, -1.95%; Guanajuato, -1.54%; Hidalgo, -1.57%; Veracruz, -1.30%; Yucatán, -1.40%; Zacatecas -2.37% (véase Gráfica 2).

Por otro lado, reportes del SIAP indican que en 2017 el PIB Agropecuario represento el 3.3% de la economía nacional, con la siguiente aportación estructural: agricultura, 63.2%; ganadería, 30.3%; aprovechamiento forestal, 3.4%; pesca, caza y captura, 2.7%; servicios relacionados, 0.4%. El aporte del subsector agrícola fue resultado del incremento en: semillas, cereales, oleaginosas y leguminosas, 20.3%; hortalizas, 10.4%; frutales, 14.1%; floricultura, 5.7%; otros, 12.6%. Los cultivos que incrementaron su producción fueron: jitomate, 3.6%; chile verde, 0.5%; elote, 13.9%; aguacate, 7.4%; limón, 4.0%; naranja, 0.06%. En contraste, la obtención de maíz grano se contrajo en 1.7%, del sorgo grano en 3.1% y del trigo grano en 9.3%. Por otra parte, la estructura del PIB pecuario fue: bovinos, 45.8%; aves, 38.2%; porcinos, 10.2%; ovino-caprinos, 2.7%; acuicultura, 2.3%; otros, 0.7%. La pesca, caza y captura disminuyó en 4.9%.

Entre los factores que explican la aportación del Sector Agropecuario a la economía nacional se encuentran la organización productiva de los subsectores y actividades económicas que los integra y la estructura de su mercado laboral.

Gráfica 2 México: Producto Interno Bruto Agropecuario Estatal, 2003, 2016



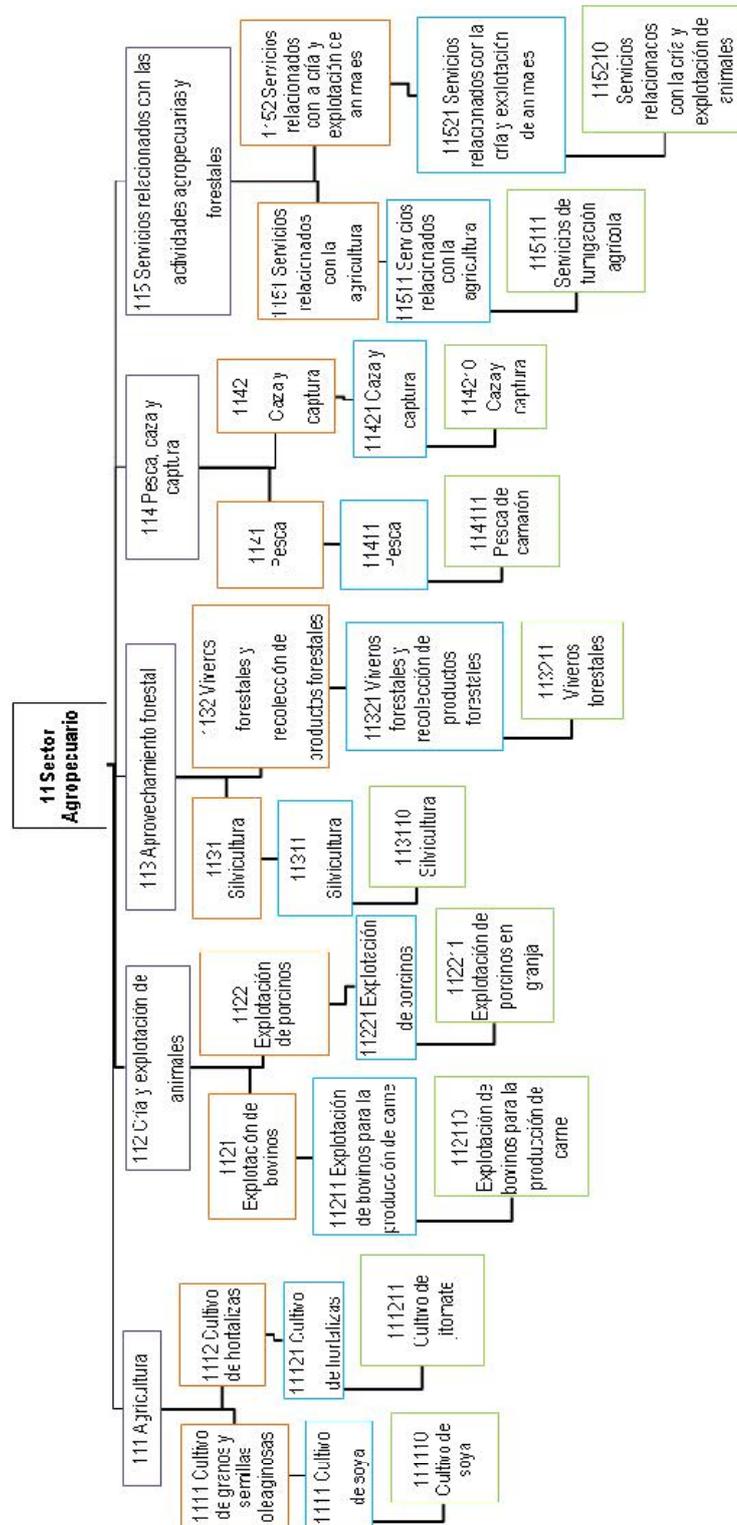
Fuente. Elaboración propia con información reportada por el SIAP y el CCFP

En el primer caso, el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) tiene por objetivo proporcionar un marco único y actualizado que refleje la estructura de la economía mexicana; por lo que, su adopción por parte del Estado permite homologar la información económica que se genera en el país y que contribuye a la región de América del Norte (INEGI, 2014). A través de este organismo se puede identificar la estructura del Sector Agropecuario, la cual se presenta desglosada en y diferenciada por color en la Figura 1: subsectores, morado; ramas, naranja; subramas, azul; clases de actividad económica, verde.

De manera integral, el Sector Agropecuario genera encadenamientos productivo-sectoriales. De acuerdo con INEGI (2013), algunas de las ramas del Sector Secundario que demandan productos del Sector Agropecuario son industria alimentaria, de bebidas y tabaco, textil y de alimentos balanceados; mientras que, los productos finales obtenidos en el Sector Secundario que demanda el Sector Agropecuario son: sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico (productos químicos y petroquímicos básicos, colorantes y pigmentos, abonos y fertilizantes, jarabes, vacunas, bacterinas, entre otros); Productos metálicos, maquinaria y equipo (tractores, vehículos, herramientas y equipo manual para la agricultura y ganadería, etc.) (INEGI, 1995).

El subsector del Sector Terciario que demanda productos del Sector Agropecuario es el de servicios relacionados con la recreación: esparcimiento, culturales, deportivos (INEGI, 2013); mientras que, el Sector Agropecuario demanda servicios financieros y seguros privados obtenidos de sistemas bancarios otorgados por sociedades de inversión, casas de cambio, instituciones de fianzas, corredores de bolsa, arrendamiento y alquiler de bienes inmuebles (INEGI, 1995). Aunado a lo anterior, ha sido fundamental el financiamiento otorgado a través de programas gubernamentales; por ej., Compañía Nacional de Subsistencia Popular (CONASUPO), Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA) y el Programa de Apoyos para el Campo (Procampo).

Figura 1. México: Estructura del Sector Agropecuario



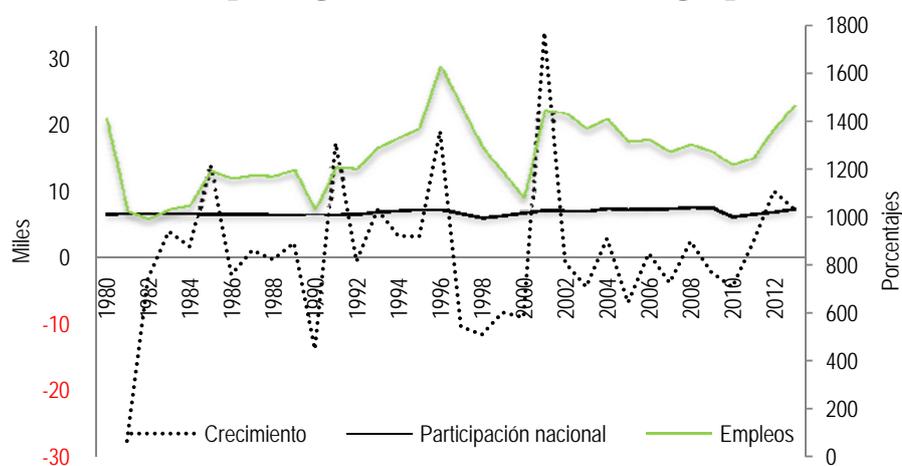
Fuente. Elaboración propia con información de INEGI, 2014

## Mercado laboral agropecuario

### Estructura laboral

En México, el entorno macroeconómico y microeconómico, y las fuerzas estructurales que impulsan la producción y productividad, no han favorecido la generación de empleos de buena calidad dentro del sector agropecuario, por lo que este ha tenido un comportamiento irregular, registrando durante 1980-2013 años con cierta recuperación o con un marcado descenso (véase Gráfica 3). Entre 1995 y 1997 se registró un crecimiento significativo; no obstante, entre 1997 y el año 2000 este incremento se perdió.

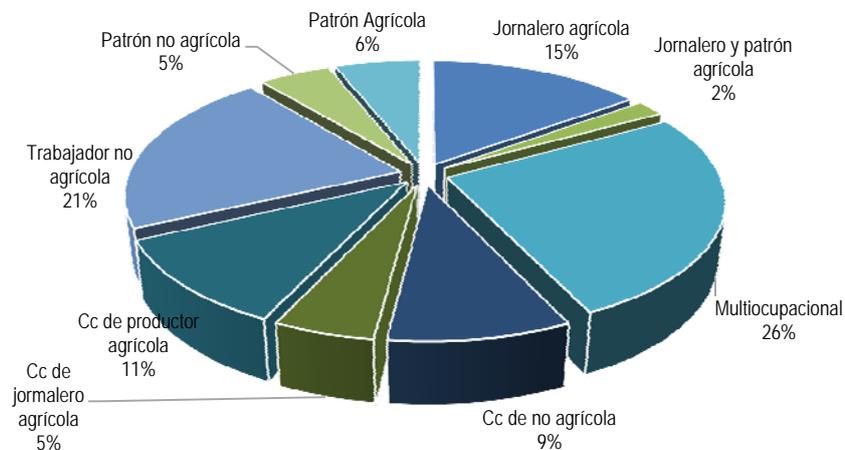
Gráfica 3. México: Empleos generados en el Sector Agropecuario, 1980-2013



Fuente. Elaboración propia con datos reportados por el Sistema de Cuentas Nacionales de México-INEGI

Asociado con lo anterior, en el país se carece de una clara distinción entre categorías de trabajadores agropecuarios, por lo que existen diferentes relaciones laborales y formas de participación de la fuerza de trabajo. Del trabajo total agrícola, 26% es realizado por trabajadores multiocupacionales, 21% trabajadores no agrícolas y 15% jornaleros agrícolas (véase Gráfica 3), las demás actividades las llevan a cabo trabajadores con componente (Cc) de no agrícola, Cc de jornalero agrícola, Cc de productor agrícola y patrones no agrícolas o agrícolas, o jornaleros y patrones agrícolas (SIAP, 2011).

**Gráfica 4: México: Categorías de trabajadores del Sector Agropecuario, 2010.**



Fuente. Elaboración propia con información de SIAP, 2011

### Condiciones laborales

La diversificación de mercado laboral agropecuario ha propiciado diferencias en las condiciones y relaciones laborales entre trabajadores permanentes y temporales, percibiendo los primeros cierta seguridad laboral, salarios relativamente más altos, y mayores beneficios en cuanto a vivienda, salud y condiciones de trabajo; aunque, la mayor parte del trabajo agrícola asalariado lo realizan los trabajadores jornaleros, estacionales y temporales que desempeñan, en condiciones de trabajo precarias, tareas que requieren una capacitación mínima, representando una gran parte de esa mano de obra familias completas de trabajadores, incluyendo niños y ancianos.

En relación al servicio de seguridad social se tiene que, de 1998 a 2013 se encontraban asegurados el 2.97% de los trabajadores permanentes y únicamente el 0.8% de los eventuales: de manera conjunta los trabajadores agropecuarios no representaron ni el 3% de los trabajadores incorporados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) a nivel nacional (véase Cuadro 1), esto a pesar de que, de acuerdo a la Secretaría de Trabajo y Previsión Social -STPS- (2014), por el tipo de actividad que realizan, el segundo tipo de trabajadores llegan sufrir problemas respiratorios, picaduras por animales ponzoñosos, intoxicación, insolación, salpullido/alergias, infecciones en la piel, quemaduras, fatiga, dolor muscular crónico, infecciones de oídos y ojos, pérdida de algunas extremidades, caídas y fracturas, problemas gastrointestinales, infecciones en las vías urinarias, entre otros.

Cuadro 1. México: Trabajadores asegurados al IMSS del Sector Agropecuario, 1998-2013

Año	Trabajadores asegurados								
	Nacional	Permanentes		Eventuales			Permanentes + Eventuales		
		Sector Agropecuario	Participación Nacional (%)	Nacional	Sector Agropecuario	Participación Nacional (%)	Nacional	Sector Agropecuario	Participación Nacional (%)
1998	10022662	394598	3.94	997565	12382	1.24	11020226	406980	3.69
1999	10504167	382738	3.64	1140486	13529	1.19	11644653	396266	3.40
2000	11114743	363640	3.27	1246209	12278	0.99	12360952	375918	3.04
2001	11223580	355877	3.17	1157348	11658	1.01	12380928	367536	2.97
2002	11126672	347656	3.12	1152147	10412	0.90	12278819	358068	2.92
2003	11101556	339576	3.06	1170253	9934	0.85	12271809	349511	2.85
2004	11277751	339786	3.01	1228014	10563	0.86	12505765	350349	2.80
2005	11590524	344209	2.97	1302096	12068	0.93	12892619	356277	2.76
2006	12037442	338712	2.81	1448084	11522	0.80	13485526	350235	2.60
2007	12510526	336896	2.69	1535926	10506	0.68	14046453	347401	2.47
2008	12750240	335523	2.63	1575832	11248	0.71	14326072	346771	2.42
2009	12317080	331831	2.69	1566799	12054	0.77	13883879	343885	2.48
2010	12640250	332576	2.63	1765057	13463	0.76	14405307	346039	2.40
2011	13101612	345563	2.64	1927074	15515	0.81	15028686	361078	2.40
2012	13637937	358378	2.63	2081865	16283	0.78	15719802	374661	2.38
2013	14123077	363997	2.58	2142742	16771	0.78	16265818	380769	2.34

Fuente. Elaboración propia con datos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2014

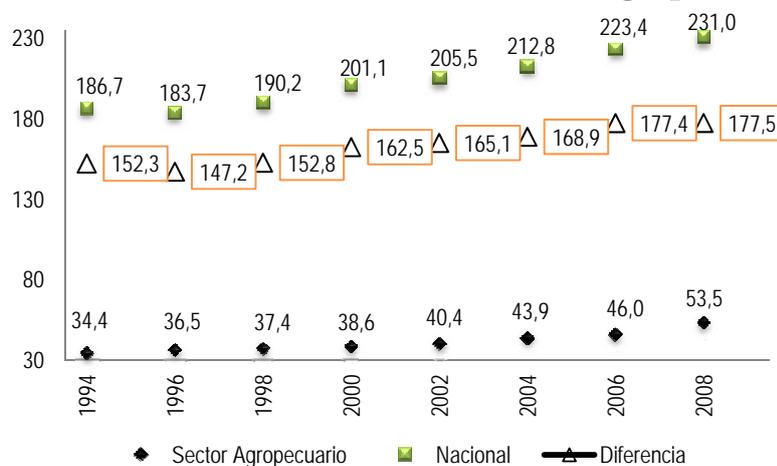
De acuerdo con información reportada por la Organización Mundial del Trabajo (s/f), los riesgos que corre la mano de obra infantil en el cultivo de la caña de azúcar son: i) *físicos*, ruido y vibraciones (sorderas y fatiga auditiva), humedad (enfermedades respiratorias, infecciones en piel), radiaciones (quemaduras y cáncer en piel); ii) *químicos*, polvos, líquidos, vapores (afectaciones al sistema nervioso central y periférico); iii) *biológicos*, gusanos, hormigas, avispa, serpientes, roedores, plantas, virus, bacterias (mordeduras, malaria, picaduras, parasitismo); iv) *seguridad*, (accidentes); v) *mecánicos* (amputaciones, heridas, golpes); vi) *eléctricos*, motores (accidentes); vii) *sanitarios* (infecciones gastrointestinales y envenenamiento); viii) *ergonómicos*, posturas forzadas o incómodas y movimientos para realizar las diferentes labores, levantamiento de cargas (lesiones musculares o crónicas en huesos y columna, torceduras, reumas, fracturas y lesiones físicas a largo plazo); ix) *psicosociales*, ritmo de trabajo, duración de la jornada, relaciones jerárquicas, comunicación, monotonía, remuneración, supervisión (inconformidad, estrés, irritabilidad y depresión).

### Experiencia laboral, escolaridad y diferencias salariales

En México la productividad en el Sector Agropecuario está en función de la experiencia laboral y representa uno de los problemas centrales de la teoría económica, dado que la generación de em-

pleos está determinada por el grado de especialización y la expulsión de mano de obra, sin que éste sector genere nuevos empleos para los desplazados (Sedesol, 2009). Los coeficientes de jornales para cada cultivo reflejan promedios ponderados con las tecnologías actuales y distribución espacial estatal, por lo que los jornales requeridos para algunos productos son: fresa, 294.1; tomate, 162.5; pepino, 142; plátano, 122.2; limón, 72.2; chile verde, 69.4; naranja, 56.6; maíz, 12.4; frijol, 9.3; sorgo, 8; y trigo. En la Gráfica 4 se muéstrala creciente tendencia de la productividad registrada en 2003-2009, la cual se logró gracias al incremento en las actividades agrícolas, principalmente de los granos básicos; los más productivos fueron: trigo y sorgo, seguidos del maíz y frijol, principalmente en las regiones que implementan sistemas de producción mecanizada.

Gráfica 5 México: Productividad Laboral en el Sector Agropecuario (1994-2009)



Fuente. Elaboración propia con datos reportados por INEGI, 2010

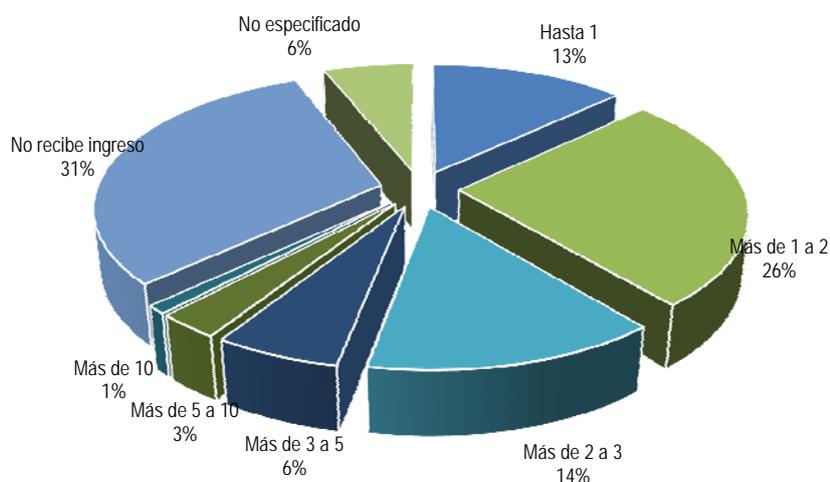
La diversidad en las categorías de trabajadores, inapropiadas condiciones laborales, experiencia laboral y nivel educativo, son factores determinantes en la inequitativa distribución del ingreso; el percibido por las familias está integrado por remuneraciones provenientes de diversas fuentes, de las que el trabajo representa 48% del ingreso total, la renta empresarial 32.5%, la renta de la propiedad 0.6%, las transferencias 18.3% y otros ingresos corrientes 0.5%.

En el primer caso los sueldos, salarios y jornales representan 44% y otros 4.2%; mientras que, de la renta empresarial los negocios agrícolas corresponden a 9.8% y otros negocios a 22.7%; y, de la renta de propiedad, el alquiler de tierras y terrenos equivale a 0.4% y otros a 0.2. En relación al tamaño de las unidades productivas: familias que cuentan con predios menores a cinco hectáreas (ha) generan entre 22.2 y 34.8% de su ingreso total por concepto de actividades agropecuarias, y, de 49.6 a 57.87% de actividades no agropecuarias; y las que poseen grandes superficies generan un ingreso superior por concepto de estas actividades (Sedesol, 2009).

La diferencia salarial referida se ve reflejada en el número de salarios mínimos que percibe cada unidad productiva, dado que mientras las unidades de tipo familiar que utilizan mano de obra

representada por trabajadores de edad avanzada<sup>2</sup> o mujeres, no generan ingresos por destinar la producción al autoconsumo; las vinculadas con mercados dinámicos internos y externos llegan a percibir más de diez salarios mínimos (véase Gráfica 5). A nivel estatal la población que no percibe ingreso por concepto de estas actividades representa el 70% en Guerrero, 64% en Oaxaca y 58% en Chiapas; mientras que, 43% de la población de San Luis Potosí, 41% de Hidalgo y 40% de Durango y Querétaro, percibe más de uno a dos salarios. En contraste, la población con más de diez salarios se concentra en Baja California, la Ciudad de México y Sinaloa.

**Gráfica 6. México: Percepción de salarios mínimos de los trabajadores del Sector Agropecuario, 2016**



Fuente. Elaboración propia con información reportada por el SIAP, 2016.

**Cuadro 2. México: Rutas de migración temporal de jornaleros**

Ruta	Regiones	Cultivos y temporadas	
Golfo	De expulsión Partes altas de la Huasteca y la Sierra Norte de Puebla	De atracción <u>Tamaulipas</u> : San Fernando, El Mante; <u>Nuevo León</u> : Montemorelos, Galena; <u>Veracruz</u> : Martínez de la Torre, Tuxpan; <u>San Luis Potosí</u> : Altiplano Potosino, Valles; <u>Hidalgo</u> : Mezquital, Tulancingo; <u>Puebla</u> : Huachinango.	Caña de azúcar: nov-mar; algodón: oct-jun; naranja: feb-jun; café: nov-dic.
Sureste		<u>Puebla</u> : San Martín-Puebla-Atlixco; Tehuacán, Izúcar; <u>Morelos</u> : Zacatepec, Ayala, Cuautla.	Caña de azúcar: nov-may; café: oct-feb; plátano, piña
Centro	Municipios sureños de Puebla y Morelos	<u>Veracruz</u> : Cosolapa, Los Tuxtlas; <u>Oaxaca</u> : Tuxtepec, Pochutla, Juchitan; <u>Tabasco</u> : La Chontalpa, Centro, Los ríos; <u>Campeche</u> : Campeche; <u>Chiapas</u> : La Frailesca, Soconusco; <u>Morelos</u> : Zacatepec, Ayala, Cuautla.	Caña de azúcar: nov-abr; jitomate: ago-nov; ejote: nov-may; cebolla: escalonado.

Fuente. Elaboración propia con información reportada por Sedesol, 2001

<sup>2</sup> La edad promedio de los productores dedicados a actividades agropecuarias es de 51 años.

La migración temporal/ o definitiva de mano de obra joven a otras regiones con actividades agropecuarias, principalmente del sur al norte, del país ha representado una oportunidad para contrarrestar la diferencia salarial (véase Cuadro 2). De Oaxaca, Guerrero, Chiapas, Puebla y Veracruz tres millones de jornaleros agrícolas se desplazan a zonas de cultivos de temporal del norte del país (Sedesol, 2010).

Como se refirió, el nivel educativo juega un papel importante en la percepción de ingresos; de acuerdo a Skouas *et al.* (2009), la poca o nula disponibilidad de capital humano, y la escasa vinculación entre empresas e instituciones educativas, han limitado la generación de empleos y propiciado que al carecer la población rural de alternativas que le generen ingresos, opten por llevar a cabo actividades agropecuarias, migre, disminuya o pierda su patrimonio, integrando así su ingreso con remuneraciones provenientes de diferentes fuentes.

El panorama expuesto permite analizar la desigualdad salarial del Sector Agropecuario Mexicano a partir de las siguientes variables explicativas: ingreso, escolaridad y experiencia laboral.

### Metodología de análisis

El primero en establecer las bases de la teoría de capital humano fue Smith (1976), quien en su libro *Investigación sobre la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones*, intuyó la importancia de la educación en la determinación de los salarios corrientes y futuros entre diferentes tipos de trabajadores con base a ideas innovadoras como el rendimiento por invertir en escolaridad, la influencia de la habilidad innata y adquirida sobre la productividad, y el factor tiempo para explicar el por qué en edades tempranas se tiende a invertir más en educación que en edad avanzada. Sin embargo, no fue sino hasta 1961 cuando Schultz introdujo el concepto de capital humano al referirse a las capacidades humanas desarrolladas por la educación que pueden usarse de manera productiva y que, por lo tanto, poseen un valor de mercado intrínseco.

Para 1974, Mincer desarrolló una función para estimar el impacto de la educación sobre el ingreso, la cual sirvió de base para el modelo de descomposición de la varianza de los salarios propuesto por Fields en 2002, aunque éste no es el único método de descomposición de desigualdad del ingreso que existe, dado que se han desarrollado diversas metodologías diferenciadas por la técnica de descomposición y estimación que permiten calcular la desigualdad del conjunto en función de la desigualdad de subgrupos de la población como el coeficiente de Gini, el índice de Theil o la varianza de ingreso. Además, se han desarrollado métodos paramétricos como los de descomposición de ingresos de Oaxaca (1973) y microsimulaciones de distribución de ingresos a nivel de individuos (Juhn *et al.*, 1993) o de hogares (Bourguignon y Ferreira, 2005).

Para fines de la presente investigación, se utiliza el modelo básico de descomposición de la varianza de los salarios propuesta por Fields (2002) basado en la estimación de una ecuación de salarios a la Mincer y corregido por sesgo de selección, el cual permite estimar el impacto del nivel de estudios en el ingreso de los individuos, partiendo del supuesto que los ingresos observados están en función de los ingresos potenciales netos y estos, a su vez, de las inversiones realizadas anteriormente.

La metodología seleccionada se ha utilizado en investigaciones sobre rendimientos en la educación y asimetrías salariales. En su trabajo “Las ecuaciones de Mincer y las tasas de rendimiento de

la educación en Galicia”, Freire y Teijeiro (2005) analizaron los rendimientos privados que los jóvenes obtienen de las inversiones en educación, tomando como referencia las ecuaciones de ingreso de Mincer, y utilizando como siguientes variables explicativas los rasgos básicos de los individuos de la muestra sexo, el nivel de estudios, la experiencia, el trabajar por cuenta ajena y la preferencia de ubicaciones de trabajo cercano al domicilio. Otro trabajo de no menor importancia, es el realizado por Contreras y Gallegos (2007) quienes identificaron los determinantes de la distribución salarial en América Latina durante la década de 1990, encontrando como principal variable explicativa de la desigualdad salarial a la educación.

### Modelo econométrico

El modelo plantea una función semilogarítmica del ingreso (Y), estimada por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), la cual puede ser descompuesta en una función aditiva con un término de escolaridad lineal (S), un término de experiencia laboral lineal (Exp) y un término de experiencia laboral cuadrático (Exp<sup>2</sup>):

$$\text{Log}(Y) = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 \text{Exp} + \beta_3 \text{Exp}^2 + \varepsilon \quad \text{Ecuación (1)}$$

donde,  $\beta_0$  es constante,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  son los coeficientes pendientes de regresión y  $\varepsilon$  el término de error, el cual se distribuye según una Normal, con media cero y varianza constante, denotado como  $(0, \sigma_\varepsilon^2)$ : los rendimientos de escolaridad son idénticos para toda la población; y, la escolaridad y experiencia laboral son en tiempo continuo.

### Variables

Como ya se refirió, las variables utilizadas para la estimación del modelo son el salario, la educación o nivel de estudio, y la experiencia laboral de los trabajadores del sector agropecuario. El análisis se realizó para el año 2016 y las 32 entidades federativas del país.

El ingreso se calculó a partir los salarios reportados por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI) en 2016 tomando una media salarial de uno a tres salarios mínimos. Los datos sobre el nivel de estudios (educación) fueron tomados de SAGARPA (2011).

En la práctica no se cuenta con una variable que describa la experiencia laboral de los trabajadores que laboran en el sector agropecuario, por lo que se utilizó la variable proxy propuesta por Mincer conocida como experiencia laboral potencial, la cual de acuerdo con él, es el número de años  $n$  que el trabajador pudo haber laborado, suponiendo que su educación inicio a los 6 años de edad, que terminó  $s$  años de escolaridad en exactamente  $s$  años y que comenzó a trabajar inmediatamente después:  $x \equiv n - s - 6$ . El rendimiento promedio de la escolaridad representa los rendimientos promedio por invertir un año más en educación, por lo que debe ser igual a los intereses reales del mercado. Asimismo, el modelo supone que los trabajadores tienen habilidades idénticas e igual-

dad de oportunidad, por lo que en la práctica tanto el intercepto como los coeficientes pendientes de regresión son idénticos para todos los trabajadores.

### Evidencia empírica

A continuación, se presentan los hallazgos más importantes obtenidos de la estimación del modelo en forma estructural, los coeficientes estimados, las razones del estadístico  $t$  y el coeficiente de determinación. Asimismo, se muestra la correlación entre escolaridad y salario, experiencia laboral y salario y, entre escolaridad y experiencia laboral.

### Análisis estadístico del modelo

En base a la estimación realizada, se obtuvo que el valor que arrojó el estadístico  $R^2$  (97.25) confirme la bondad de ajuste del mismo, mientras que el estadístico  $t$  corrobora que los coeficientes son estadísticamente significativos y diferentes de cero, ya que estos arrojaron el signo positivo que se esperaba. Por su parte, el contraste de White permitió contrarrestar la hipótesis nula de igualdad de las varianzas u homosedasticidad, implicando esto que el modelo estimado no presenta homosedasticidad. Por otro lado, la prueba Breusch Godfrey (LM), aprobó la hipótesis nula de que no existe auto correlación serial, finalmente el estadístico Jarque- Bera acepta la hipótesis nula de que hay normalidad en los términos de error. Por lo anterior, se puede decir que el modelo cumple los supuestos de un modelo de MCO, haciendo válida la utilización del modelo establecido.

**Cuadro 3. Resultados obtenidos de la estimación del modelo estructural**

Ecuación	$R^2$	LM (Prob.)	White (Prob.)	Jarque- Bera
$\ln(Y) = 4.3232 + 0.007601*S + 0.03787*Exp + 0.00169*Exp^2$	97.25	F-statistic 2.60	F-statistic 0.1954	Jarque- Bera 0.8994
t (28.36) (4.86) (5.22) (2.93) (0.0001) (0.0000) (0.0000) (0.0001)		Obs*R <sup>2</sup> 0.1194	Obs*R <sup>2</sup> 0.0001	Prob. 0.34

Fuente: Elaboración propia con resultados obtenidos del modelo estimado.

Haciendo referencia a los coeficientes de determinación se tiene que, por cada año adicional de escolaridad, el salario se incrementará en 0.007601 pesos y, por cada año que se incremente la experiencia laboral, el salario aumentará 0.03787 pesos. Estos bajos incrementos en el salario reflejan la no correspondencia entre la educación especializada y el incremento en las percepciones de los salarios; en contraste con lo que sucede en los otros sectores, en los que la educación si es premiada por el mercado laboral.

## Análisis correlacional de las variables

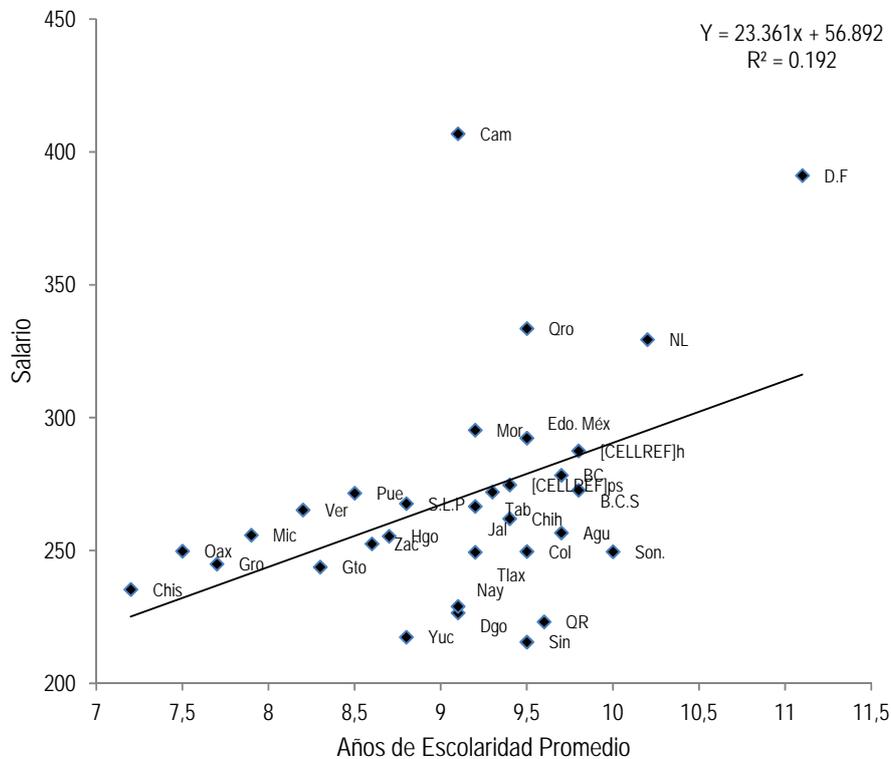
### Escolaridad-Salario

El nivel educativo en el sector agropecuario mexicano es bajo y la calidad en la educación deficiente: en 26 estados de la República los productores han cursado como máximo la educación primaria (en Querétaro tercer año; en San Luis Potosí, Guanajuato, Michoacán, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Chiapas y Guerrero cuarto; en Yucatán, Tamaulipas, Jalisco, Veracruz, Estado de México, Campeche, Durango, Nuevo León y Chihuahua quinto; y, en Sinaloa, Nayarit, Tabasco, Coahuila, Zacatecas, Morelos, Colima y Aguascalientes sexto) mientras que en Baja California Sur y Sonora cuentan con segundo año de secundaria, en el Distrito Federal con tercer año y en Baja California con primer año de bachillerato (SIAP, 2016).

El rezago educativo ha sido consecuencia del costo de oportunidad entre estudiar y trabajar, porque, aunque existe oferta educativa en las comunidades rurales, factores económicos y aspectos sociales les impiden a las familias enviar a sus hijos a estudiar (principalmente a las niñas) porque cuentan con su trabajo e ingresos generados en el hogar, campo u otro lugar de trabajo. No obstante, a pesar de esta situación, el nivel de estudios no ha sido un factor determinante en la generación de ingreso por concepto de actividades agropecuarias dado que, existe una correlación positiva débil entre los años de escolaridad de los productores agropecuarios y el salario que perciben, lo cual significa que productores con diferente escolaridad pueden generar los mismos ingresos (Sedesol, 2010).

En la Gráfica 6 se puede observar que los productores de los estados de Oaxaca en relación con los de Nayarit, Tlaxcala, Colima y Sonora, registran una diferencia educativa de  $\pm 3$  años y perciben los mismos ingresos – en promedio 250 salarios mensuales, aproximadamente; en contraste, los productores de Yucatán y Nayarit cuentan con el mismo nivel de escolaridad, empero, los primeros perciben un ingreso menor a 200 salarios y los segundos 400 o más.

**Gráfica 7. México: Correlación escolaridad – salario, mercado laboral agropecuario**



Fuente. Elaboración propia con información reportada por SIAP, 2016

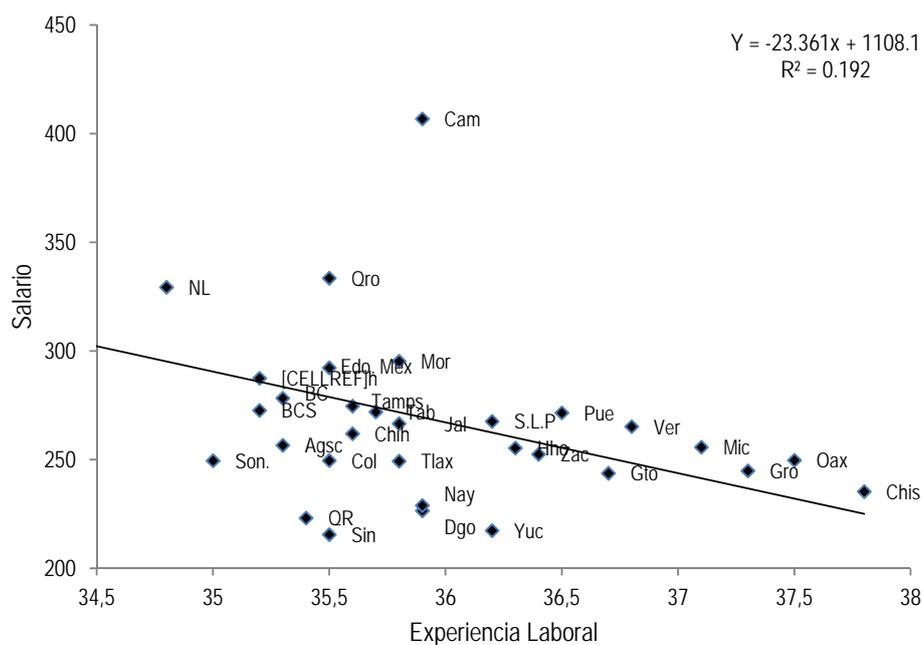
La evidencia presentada de la correlación escolaridad-salario para los trabajadores agropecuarios deja ver que es totalmente opuesto al de los otros sectores económicos, en los cuales el nivel de educación refleja las competencias laborales, y en consecuencia el ingreso. Bajo este escenario, para la mayoría de los trabajadores que realizan actividades agropecuarias no resulta atractivo para ellos o sus hijos invertir en capital humano porque no está encaminada a la especialización de las actividades que realizan dentro de este sector.

Los resultados presentados distan de coincidir con lo reportado por Ordaz Díaz (2009) en su estudio sobre el impacto de la educación en la pobreza rural en México, quien expone que cuando la población rural termina la educación primaria, la probabilidad de generar mejores ingresos y reducir la pobreza es mayor. Por otro lado, Ordaz (2007), Fan-Sing (2008) y Rochford (2008) vinculan la educación con la economía del mercado asegurando que la inversión a futuro en educación incrementa la capacidad productiva de los individuos, de ahí que tengan la opción de elegir el nivel óptimo en términos de educación, en el punto en el que los costos (gastos) y las remuneraciones (ingresos) son iguales; sin embargo, esto no se cumple para los productores porque el nivel de educación no los especializa en la actividad que desarrollan.

### Experiencia Laboral – Salario

El análisis gráfico indica que existe una correlación positiva entre experiencia laboral y salario; lo que quiere decir que, a mayor experiencia mejor salario, obtenido principalmente por productores integrados vertical y horizontalmente que tienen vinculación con mercados dinámicos internos y externos. No obstante, en algunos estados el rezago en el sector y el descenso en los precios reales de los productos generados en éste, ha provocado estancamiento de los salarios, un ejemplo de ello son Jalisco, Zacatecas, Coahuila, Durango y Nuevo León, estados en los que los productores perciben el mismo salario que el de otras entidades que tienen menos años de experiencia (véase Gráfica 7). El análisis presentado permite deducir que la experiencia laboral si contribuye a mejorar el nivel de salarios de los productores, quienes gracias a los conocimientos adquiridos a través del tiempo han logrado implementar mejores técnicas de producción y establecer sistemas de comercialización más eficientes que les han permitido ser más competitivos y mantenerse en el mercado, logrando así incrementar su salario, reducir su nivel de pobreza y mejorar su calidad de vida.

Gráfica 8. México: Correlación experiencia laboral-salario, mercado laboral agropecuario



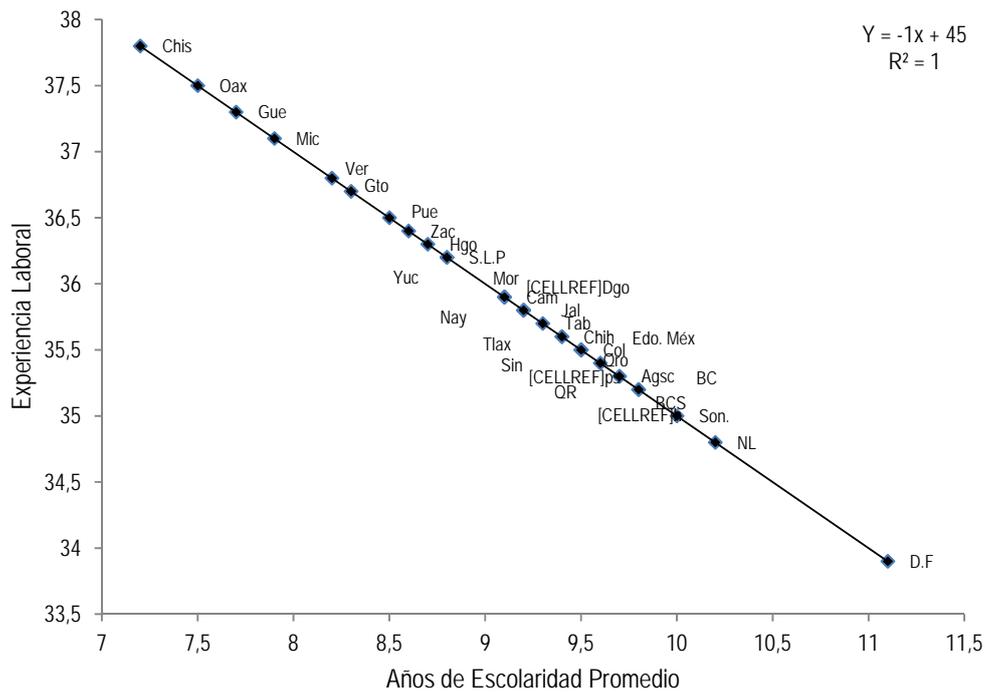
Fuente. Elaboración propia con información reportada por SIAP, 2016

### Experiencia laboral – Escolaridad

A diferencia de los resultados anteriores, la correlación entre escolaridad y experiencia laboral es negativa, por lo que: i) trabajadores con altos niveles de estudio contarán con menos años de experiencia y percibirán menores ingresos – Distrito Federal (ahora Ciudad de México), Nuevo León, Baja California, Sonora, Baja California, Baja California Sur, Aguascalientes, Querétaro, entre otros; ii) trabajadores con bajos niveles de estudio contarán con mayor experiencia que les permi-

tirá obtener altos ingresos – Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Veracruz, Guanajuato, Puebla, entre otros (véase Gráfica 7). Esta relación negativa entre experiencia laboral y escolaridad deja ver que la inversión en educación de los productores no determina su crecimiento a largo plazo ya que ya que aquellos con mayor nivel educativo no mejoran sus habilidades o ni incrementan su rendimiento que conlleve a mejorar sus salarios.

**Gráfica 9 México: Correlación experiencia laboral – escolaridad, mercado laboral agropecuario**



Fuente. Elaboración propia con información reportada por SIAP, 2016

## Conclusiones

El objetivo del presente trabajo fue analizar cómo la educación y la experiencia laboral determinan las diferencias salariales del sector agropecuario mexicano, para lo cual se estimó para el año 2010 un modelo básico de descomposición de varianza de los salarios propuesta por Fields en 2002, basado en la ecuación de salarios de Mincer corregida por sesgo de selección. Los resultados indican que el nivel de estudios de los productores no es un factor determinante para incrementar el nivel de salario de los productores ya que los que cuentan con mayor nivel educativo no necesariamente obtienen los mejores salarios. Esta correlación débil entre la educación y el salario podría explicar por qué un alto porcentaje de la población rural que tiene un nivel educativo superior opte por desarrollar actividades no agropecuarias, migre hacia otros estados o emigre a otros países a fin de incrementar el ingreso de las familias y mejorar su calidad de vida. En contraste, la experiencia laboral si está directamente relacionada con el salario ya que en la mayoría de los productores con

mayores conocimientos adquiridos a través del tiempo si perciben mejores salarios los cuales no solo les han permitido incrementar su calidad de vida sino crecer dentro de sus actividades productivas. Con base a lo anterior, se concluye que aun cuando los productores elevaran su nivel de estudios, la posibilidad de aumentar sus ingresos sería mínima por lo que para ellos la inversión en educación no les resulta atractiva por lo que prefieren invertir el poco ingreso que obtienen en cubrir sus necesidades inmediatas como la alimentación. 

## Referencias/References

- Alarcón, D. y Terry M. (1997). The Paradox of Narrowing Wage Differentials and Widening Wage Inequality in Mexico. *Development and Change* XXVIII (3): 505-530.
- Bourguig, F. y F. Ferreira (2005). "Descomposing changes in the distribution of household incomes: methodological aspects", *The Macroeconomics of Income Distribution Dynamics in East Asia and Latin America*, F. Ferreira y N. Lusting (comps.), Washington, D.C., Banco Mundial/Oxford university Press.
- Bracho, T. y Andrés Z. (1994). Los rendimientos económicos de la escolaridad en México, 1989. *Economía Mexicana* III (2): 345-377.
- CCFP (2018). Evolución de Actividad Productiva Nacional y por Entidad Federativa 2003-2018. Disponible en: <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2018/cefp022018.pdf> (consultado 11 de enero de 2018).
- Conasami (2005). Salarios Mínimos Generales y Profesionales. Disponible en: <http://www.conasami.gob.mx/> (consultado 19 de mayo de 2017).
- Contreras D. y Sebastián G. (2007). Descomponiendo la desigualdad salarial en América Latina: ¿Una década de cambios? CEPAL - Serie estudios estadísticos y prospectivos No 59. Chile. En: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47611/So700731\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47611/So700731_es.pdf)
- Cragg, I. M.; Epelbaum, M. (1996) "Why has wage dispersion grown in México?. It is the incidencia of reforms or the growing demand for skills?". *Journal of Development Economics*, vol. 51, pp. 99-116.
- Esquivel, G. (2010). "De la inestabilidad macroeconómica al estancamiento estabilizador: el papel del diseño y la conducción de la política económica" en Lusting, Nora (coord.), *Crecimiento económico y equidad*, México. Colegio de México, pp. 35-78.
- Fan-Sing, Hung (2008). "Returns to education and economic transition: an international comparison". *British Association for International and Comparative Education Quarterly*, 38 (2): 155-171.
- Fields, G. (2002), "Accounting income inequality and its change: a new method, with application to the distribution of earnings in the U.S., Working paper, Cornell, Cornell University.
- Freire, S. M. y Tejeiro, A. (2005). "Las ecuaciones de Mincer y las tasas de rendimiento de la educación en Galicia". *Investigación de Economía de la Educación* 5. Pp. 285-304.

- INEGI (1995). Clasificaciones de las actividades económicas de la encuesta nacional de empleo (CAE-ENE). A través de la Dirección General de Estadística y de la Coordinación de Encuestas de Empleo, Segunda edición. México. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/Cae\\_ene.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/Cae_ene.pdf) (consultado 30 de enero de 2017).
- INEGI (2013). Estructura del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/SCIAN/presentacion.aspx?div=C2> (consultado 25 de septiembre de 2017).
- INEGI (2014). Clasificación de las Actividades Económicas de la Encuesta Nacional del Empleo (CAE-ENE). Dirección General de Estadística y Coordinación de Encuestas del Empleo. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/Cae\\_ene.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/Cae_ene.pdf) (consultado 30 de enero de 2017).
- INEGI (2018). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Estructura Económica Regional del Producto Interno Bruto Nacional y Agropecuario por Entidad Federativa. Disponible en: [www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn) (consultado 08 de enero de 2018).
- Juhn, C., K. Murphy & B. Pierce (1993), "Wage inequality and the rise in the returns to skill", *Journal of Political Economy*, vol. 101, No. 3, Chicago, University of Chicago Press.
- Mincer, Jacob (1974). "Schooling, Experience and Earnings". Nueva York: National Bureau of Economic Research y Columbia University.
- Oaxaca, Ronald (1973). "Male-female wage differentials in urban labor markets", *International Economic Review*, vol. 14, núm. 3, octubre, pp. 693-709.
- Ordaz D., Juan Luis (2007). "México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación, 1994-2005". *Series estudios y expectativas. Sede subregional de la CEPAL en México*. 70 P. Disponible en <http://www.cepal.org> (consultado en diciembre de 2011).
- Psacharopoulos, G. y Y. C. Ng. 1992. *Earnings and Education in Latin America: assessing Priorities for Schooling Investments*. Working paper 1056. Washington: World Bank.
- Psacharopoulos, G., Eduardo V., Max P. y Hohgyu Y. (1996). Return to Education During Economic Boom and Recession: Mexico 1984, 1989 and 1992. *Education Economics IV (3)*: 219-230.
- Rochford, Francine (2008). The contested product of a university education. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 30 (1): 41-52.
- Ruíz, P. y Ordaz, J. (2011). "Evolución reciente del empleo y el desempleo en México". *Economía UNAM*, 8(23), 91-106.
- Sedesol (2001). Programa Nacional de Desarrollo Urbano y ordenamiento territorial: 2001-2006. Disponible en: [http://centro.paot.org.mx/documentos/sedesol/prog\\_desarrollo\\_urbano\\_2001\\_2006.pdf](http://centro.paot.org.mx/documentos/sedesol/prog_desarrollo_urbano_2001_2006.pdf) (consultado 09 de mayo de 2017).
- Sedesol (2010). Diagnóstico: Alternativas de la población rural en la pobreza para generar ingresos sostenibles" Pp. 49. México, Distrito Federal. Disponible en: [http://www.sedesol2009.sedesol.gob.mx/archivos/802567/file/Diagnostico\\_POP.pdf](http://www.sedesol2009.sedesol.gob.mx/archivos/802567/file/Diagnostico_POP.pdf) (consultado 19 abril de 2016).
- Sagarpa (2016). Anuario Panorama Agroalimentario y Pesquero. Información estadística agropecuaria de todos los estados. Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx> (consultado 23 de agosto de 2017).

- SIAP (2017). Atlas Agroalimentario 2017: México siembra éxito. Disponible en <https://www.gob.mx/siap/videos/atlas-agroalimentario-2017-133699?idiom=es> (Consultado 07 de enero de 2018).
- Skouas, E., y L. Acevedo (2009). "Determinantes de las desigualdades regionales de bienestar de los países de América Latina". Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial. Vol. I. Síntesis. Pp. 120.
- Smith, A. (1976). "Investigación sobre la naturaleza y la causa de la riqueza de las naciones". Ed. R. Campbell y A. Skinner, Oikos-tau, Barcelona.
- STPS (2014). El trabajo infantil en México: Avances y desafíos. Disponible en: [http://www.stps.gob.mx/bp/gob\\_mx/librotrabajoinfantil.pdf](http://www.stps.gob.mx/bp/gob_mx/librotrabajoinfantil.pdf) (Consultado 02 octubre de 2016).
- Villagómez, A., y A. Zamudio (1999). "A Dynamyc Analysis of Household Decising-making: The Mexican case", mimeografiado.
- Villarreal, René (2000). Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México. Un enfoque macroindustrial y financiero (1929-2000). México:Fondo de Cultura Económica.
- OIT (s/f) Condiciones y medio ambiente del trabajo infantil peligroso en el cultivo de la caña de azúcar, en énfasis en la etapa de la cosecha. Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil (IPEC). Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-mexico/documents/genericdocument/wcms\\_250032.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-mexico/documents/genericdocument/wcms_250032.pdf) (consultado 22 de febrero de 2017)..

## Sobre el autor/About the author

### URL estable Artículo/Stable URL

<http://www.riesed.org>

*RIESED es una publicación semestral de UNIVDEP - Universidad del Desarrollo Empresarial y Pedagógico (México) desarrollada en colaboración con IAPAS - Academia Internacional de Ciencias Político Administrativas y Estudios de Futuro, A.C. y GIGAPP - Grupo de Investigación en Gobierno, Administración y Políticas Públicas. RIESED es un Journal Electrónico de acceso abierto, publicado bajo licencia Creative Commons 3.0.*

*RIESED is a biannual publication of UNIVDEP - University of Business Development and Pedagogical Development (Mexico) in collaboration with IAPAS - International Academy of Politico-Administrative Sciences and Future Studies and GIGAPP - Research Group in Government, Public Administration and Public Policy. RIESED is an electronic free open-access Journal licensed under 3.0 Creative Commons.*



[www.riesed.org](http://www.riesed.org)



[riesed@riesed.org](mailto:riesed@riesed.org)



[@RIESEDJournal](https://twitter.com/RIESEDJournal)