



**Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla**

**Decanato de Ciencias Sociales**

**Facultad de Economía**

**Título de la Tesis:**

**Rendimientos Educativos en México: Corrigiendo un Problema de Endogeneidad de  
2013-2018**

**Que para obtener el grado de:**

**Licenciado en Economía**

**Presenta:**

**Hugo Maximiliano Sánchez Molina**

**Director de Tesis:**

**Carlos Guillermo Contreras Pissón**

**Puebla, Pue. 2022**



**UPAEP – Secretaría General**

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

**Tesis Digitales Restricciones de uso:**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## **DEDICATORIAS**

A Víctor Hugo Sánchez y Araceli Molina, mis padres

Por los valores y educación que fundamentaron en mí. Por la disciplina y la empatía. Por el apoyo y comprensión de las necesidades que requerí y por nunca abandonarme para conseguir esas metas y sueños que aún están de por medio.

Gracias, los amo con todo el corazón.

A José Armando Sánchez, mi abuelo

Por ser mi segundo padre. Por los consejos y empuje a siempre tener el carácter para afrontar los problemas y sobresalir de ellos.

Gracias por siempre estar orgulloso de mi, te amo.

A Carlos Guillermo Contreras Pissón, mi director de tesis y profesor

Por enseñarnos la responsabilidad y la importancia de los estudios. Por motivarnos con disciplina. Por ayudarme a concluir este trabajo.

Gracias, por encontrar en un profesor, un buen amigo.

## RESUMEN

Diversos estudios se han realizado acerca de los rendimientos educativos donde se señala que el incremento salarial de los empleados aumenta derivado o dado por un incremento en sus años de escolaridad o estudios. Estos estudios se han estimado mediante diversos análisis y métodos que han llevado a seguir dando amplitud a este tópico. La literatura ha señalado que el método más capaz y utilizado es el modelo de Mincer sustentado en 1974 para estimar rendimientos educativos. La literatura sugiere que este presenta inconsistencias mediante el método por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) ya que la variable de “educación” que se ocupa en el modelo presenta problemas de endogeneidad, por lo tanto, para corregir este problema se implementa el modelo de Variables Instrumentales (VI) como una alternativa para remediar el “Sesgo de Endogeneidad”. En el presente trabajo se estimó la evolución de los rendimientos educativos en México durante el lapso 2013-2018. Los resultados presentaron que, en promedio, un año de aumento en la escolaridad incrementa en un 9.6% el salario de los trabajadores para el periodo de estudio. Asimismo, los rendimientos aumentan ante más años de escolaridad; de la población estudiada las mujeres son las que muestran un incremento en años de escolaridad mientras que los hombres descienden su nivel en el periodo analizado.

## **ABSTRACT**

Various studies have been carried out on educational returns where it is pointed out that the salary increase of employees increases derived or given by an increase in their years of schooling or studies. These studies have been estimated through various analyzes and methods that have led to continue giving breadth to this topic. The literature has pointed out that the most capable and used method is the Mincer model supported in 1974 to estimate educational performance. Likewise, the literature suggests that the Mincer (1974) model presents inconsistencies through the Ordinary Least Squares (OLS) method since the education variable is exogenous, therefore, to correct this problem, it is implemented through Instrumental Variables (IV) as an alternative. In this present work we estimate the evolution of educational returns in Mexico during the period 2013-2018. Our results showed that on average, one year of increased schooling increases the wages of workers by 9.6% for the study period. Likewise, the yields increase with more years of schooling, of the population studied, women are the ones who show an increase in years of schooling while men decrease their level in the analyzed period.

# INDICE

<b>CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 OBJETIVO GENERAL	2
1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACION	3
1.5 JUSTIFICACION E HIPOTESIS	3
<b>CAPITULO 2. MARCO TEORICO</b>	<b>4</b>
2.1 RENDIMIENTOS EDUCATIVOS EN MEXICO	8
<b>CAPITULO 3. METODOLOGIA</b>	<b>12</b>
<b>CAPITULO 4. MODELO Y RESULTADOS</b>	<b>15</b>
<b>CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS</b>	<b>19</b>
<b>CAPITULO 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>20</b>
<b>CAPITULO 7. ANEXOS</b>	<b>21</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 4.1. RENDIMIENTOS PROMEDIO DE LA EDUCACION EN MEXICO, 2013–2018</b>	<b>16</b>
<b>FIGURA 4.2. RENDIMIENTOS PROMEDIO DE LA EDUCACION EN MEXICO, 2013–2018: VARIABLES INSTRUMENTALES</b>	<b>17</b>
<b>FIGURA 4.3. COEFICIENTES PROMEDIO DE LA EDUCACION EN MEXICO, 2013 – 2018: NIVELES EDUCATIVOS.</b>	<b>18</b>

# LISTA DE TABLAS

<b><u>TABLA 4.1. PROMEDIOS DE LAS VARIABLE CLAVE DE LA BASE DE DATOS, 2013-2018</u></b>	<b>15</b>
<b><u>TABLA 7.1. RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 MCO: ROBUSTOS A HETEROCEDASTICIDAD</u></b>	<b>21</b>
<b><u>TABLA 7.2. RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 MCO: ROBUSTOS A HETEROCEDASTICIDAD (MUJERES).</u></b>	<b>22</b>
<b><u>TABLA 7.3 RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 MCO: ROBUSTOS A HETEROCEDASTICIDAD (HOMBRES)</u></b>	<b>23</b>
<b><u>TABLA 7.4 RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 VARIABLES INSTRUMENTALES</u></b>	<b>24</b>
<b><u>TABLA 7.5 RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 VARIABLES INSTRUMENTALES (MUJERES)</u></b>	<b>25</b>
<b><u>TABLA 7.6 RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 VARIABLES INSTRUMENTALES (HOMBRES)</u></b>	<b>26</b>
<b><u>TABLA 7.7 RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 POR NIVELES EDUCATIVOS</u></b>	<b>27</b>

# CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A lo largo del tiempo y de la historia, la literatura de economía de la educación, especialmente la teoría del capital humano afirma que la educación es un factor clave en el crecimiento económico a largo plazo y en la competitividad. Así mismo la inversión en educación trae consigo rendimientos en el incremento del ingreso o bien una maximización en el ingreso de los trabajadores que percibirán a lo largo de su vida. Los individuos desarrollan una coherencia con base a sus preferencias, decidiendo hasta donde continuar o terminar con sus estudios, ponderando el salario que esperan recibir en relación con el costo que genera seguir estudiando. La teoría y la experiencia internacional ha demostrado que los individuos con mayor inversión en educación (más capacitados) llegan a adaptarse mejor a la flexibilidad del cambio tecnológico. El mejoramiento de sus habilidades les permite ser más eficientes en el proceso productivo y con ello más competitivos ante otros trabajadores, obteniendo mayor rendimiento, mejores empleos laborales y mayores remuneraciones.

Para los economistas, en la estimación del modelo de Mincer (1974) su desafío es el análisis de la relación entre el nivel educativo o inversión en capital humano y el nivel de ingresos que llegan a obtener mediante la estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con resultados adecuados, no obstante, en esta literatura es bien conocido que se presentan algunas inconsistencias. Los argumentos más conocidos de las inconsistencias de los rendimientos educativos son: **1) El Sesgo de Endogeneidad, 2) El Sesgo de Habilidad y 3) El Error de Medición de la Variable "Escolaridad"**. Fernando Barcenais (2002) acepta y afirma "Puede darse que en los dos primeros problemas estén íntimamente relacionados, esto es, que constituyan simplemente distintas maneras de ver la misma dificultad. Supóngase, por ejemplo, que el término de perturbación en la ecuación de ingresos refleja, entre otros factores, la habilidad innata de los individuos, lo que traería consigo la aparición del denominado "Sesgo de Habilidad". Si se cumple, además, que los individuos más hábiles son aquellos que obtienen los mayores niveles de escolaridad, la perturbación

aleatoria y el regresor (los años de escolaridad) estarán correlacionados y, en consecuencia, la estimación será inconsistente” (Barceinas F. , 2003, pág. 80).

Por otro lado (Griliches, 1977) afirma que presenta dos problemas; **1) La Omisión de Variables Relevantes** que pueden producir lo que es un error de especificación en la ecuación Minceriana y **2) El Sesgo de Selección** que básicamente es que solamente se analizan los ingresos o salarios de los individuos que se están ocupando en la muestra del estudio dando lugar a que las estimaciones por (MCO) sean inconsistentes y sesgadas.

## **1.2 OBJETIVO GENERAL**

El presente trabajo esta focalizado e interesado en continuar con el estudio y explicación teórica y metodológica de la evaluación del nivel de impacto educativo sobre el nivel de ingreso de los individuos después de la reforma educativa del 2013 sobre los años de escolaridad obligatoria en el nivel medio superior en el sexenio del presidente Enrique Peña Nieto. El objetivo general es “La Corrección del Sesgo de Endogeneidad” dentro de un modelo de ecuación Minceriana tradicional que mide el impacto salarial del trabajador dado por un aumento de escolaridad.

Como se ha dicho ya por autores de renombre, las investigaciones para México han tenido en cuenta muy buenos planteamientos, pero existen muy pocos trabajos que hayan considerado el problema de la endogeneidad dentro de la variable escolaridad o nivel educativo de las personas, por falta y gran limitación de la información (Sariñana, 2002; Barceinas, 2003).

Esta investigación comienza con el planteamiento del problema y objetivo general dentro de la introducción, después se presenta el segundo capítulo, donde se aborda la literatura económica donde se esclarece en principio el nacimiento y desarrollo de la teoría del capital humano, seguido, de la relación entre la escolaridad y el ingreso de los individuos y por ultimo los trabajos e investigaciones que se han llevado en las últimas décadas enfocados en México. En el tercer capítulo la metodología presenta mediante el modelo de Mincer (1974) que es el modelo clásico y más ocupado para este tema, presentando la corrección dentro del mismo modelo mediante variables

instrumentales (VI) dando evidencia empírica y teórica de que variables y por qué se sustituyen, la base de datos con la cual se trabaja y se hacen las respectivas estimaciones, resultados con tablas y líneas de tiempo y s respectiva conclusión sobre los resultados obtenidos dentro del trabajo de estudio.

### **1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Los objetivos específicos son que con base a la literatura la opción de mitigar el problema del objetivo general es mediante Variables Instrumentales (VI) controlando el problema de endogeneidad de la variable que ocuparemos que es la “escolaridad” a través del cambio que ocurrió en 2013 sobre los años de escolaridad obligatoria y evaluar el nivel de los rendimientos educativos una vez que se ha subsanado este problema de “Sesgo de Endogeneidad” donde las estimaciones no sean inconsistentes ni sesgadas.

### **1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACION**

1) ¿Una vez que se subsana el “sesgo de endogeneidad” los rendimientos educativos en México aumentan?

### **1.5 JUSTIFICACION E HIPOTESIS**

La literatura económica nos da la amplitud del conocimiento para conocer la trayectoria del nivel de los niveles educativos y como afectan en los ingresos de los individuos una vez que incorporan al sector laboral el cual está en tela de juicio de si más años de escolaridad en un individuo incrementan sus ingresos y como esto afecta a la población económicamente activa y la economía, por lo tanto la cuestión es que para diversos estudios futuros quede bien fundamentado y establecido que en nuestra hipótesis nula quede afirmando que al corregir el problema de endogeneidad aumenten los rendimientos educativos en México contra nuestra hipótesis alternativa que sería el caso contradictorio.

## CAPITULO 2. MARCO TEORICO

En principios de la literatura Cantillon (1755) y Smith (1776) afirmaron que en los factores de producción estaban siendo explicados por el progreso tecnológico de la época y el efecto de la inversión en educación sobre la acumulación del capital físico y humano. Con estas bases Theodore William Schultz (1961), Gary Becker (1964) y Jacob Mincer (1974) se convirtieron en los padres o teóricos de la teoría del capital humano contrayendo una base teórica donde se explica como la educación o inversión en capital humano influye sobre la productividad de las economías y el crecimiento económico, afirmando que la inversión en educación de los individuos da resultados positivos y existe una relación para el aumento de su dotación de capital humano consolidándose en mayor productividad y un crecimiento generalizado en las economías.

A principios de la década de los 60's la teoría del capital humano comienza a tomar fuerza. Primeramente, con Roberto Solow (1957) donde considera otros tipos de inversión al crecimiento de capital y de trabajo tratando de explicar el crecimiento de producción de los países. "Denominó factor "A" o progreso técnico a todo lo que explicara el crecimiento diferente de los factores de producción (capital y trabajo), donde el progreso de los conocimientos era fuente principal del progreso técnico" (Areiza, 2004, pág. 8)

Con Solow (1957) por fin se concreta y estructura la teoría que da relevancia en que los individuos sean el componente principal en el desarrollo de producción de la industria y del crecimiento de las economías. "En el modelo de Solow, la acumulación de conocimiento para el crecimiento económico tiene dos funciones diferentes. Primero, el progreso tecnológico puede ayudar a explicar el "Residual de Solow"<sup>1</sup>; y segundo, el progreso tecnológico permite que la formación de capital continúe creciendo" (Cardona & Cano, 2004, pág. 16).

---

<sup>1</sup> Solow (1957) denomino residuo a todo lo que explicara el crecimiento que no fueran factores de producción como el capital y el trabajo, sin embargo, el factor educación estaba totalmente dentro del planteamiento a la explicación de crecimiento económico. Deninson (1962) fue quien llevo a la conclusión en la relación entre la educación y el crecimiento económico, dado por inversión en educación en gran medida.

Theodore William Schultz<sup>2</sup> (1961) desarrolla la Teoría del Capital Humano (TCH), hace el gran énfasis de la inversión en educación, asimismo el acceso a la educación y a la salud era determinado en medida por los diferentes ingresos, además fundamenta la rama de la ciencia económica que es la económica de la educación y como el menciona ““Propongo tratar la educación como una inversión en el hombre y tratar sus consecuencias como una forma de capital. Como la educación viene a formar parte de la persona que la recibe, me referiré a ella como capital humano” (Schultz, 1985).

Así mismo según Schultz (1961) los adelantos en conocimiento y el mejoramiento de la calidad de los individuos son determinantes para su propio bienestar. En el factor trabajo los individuos para Schultz no son homogéneos ya que todas las personas cuentan con características y cualidades diferentes en sus labores.” Por lo tanto, la calidad tiene un valor y se manifiesta por medio de la obtención de capital humano” (Cardona M. V., 2007).

Gary Becker (1964), quien fuera el pionero en la consolidación entre la teoría del capital humano y sus resultados en la formación y ganancia de ingresos de las personas, define como tal al capital humano “como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos” (Cardona M. V., 2007).

Por lo tanto, esto implicaría una suma de inversión en tiempo y esfuerzo para los individuos para que tengan su propia oportunidad de formación y con ello aumenten sus ingresos salariales, pero no solamente dependen de esta suma de inversión mencionada, sino también de su motivación e intensidad de trabajo.

Por otro lado, también se propuso la determinación del efecto de la inversión en capital humano sobre el desempleo, ingreso y crecimiento económico<sup>3</sup>.” Becker conceptualiza

---

<sup>2</sup> Schultz (1961) analizó lo que fue la relación entre el crecimiento económico y la educación en Estados Unidos en el periodo 1920-1957 y mostró resultados importantes como que el incremento en educación explicaba entre el 16-20% el crecimiento del ingreso nacional, concluyendo que la formación educativa y un adelanto en conocimiento eran explicativos para el crecimiento económico.

<sup>3</sup> Según Becker (1964) cuando el capital humano incrementa por la inversión en sectores educativos el mismo retorno de la inversión de capital humano aumenta hasta que encuentra un equilibrio. Es decir,

el instrumento central analizando los diferentes rendimientos de la inversión educativa. Define el rendimiento de tipo privado y el social con el análisis costo-beneficio de la educación, llevándolo a delimitar diferentes modos de invertir en capital humano” (Villareal, 2018, pág. 12)

Es por eso por lo que decimos que si existe una comparación entre los salarios de las personas es debidamente a que unos salarios son más altos que otros por que unos individuos invierten más en ellos mismos tomando como clave el análisis social ya mencionado el costo-beneficio de la educación.

Jacob Mincer (1974) agrego el valor de la experiencia dentro de la Teoría del Capital Humano (TCH) teniendo demasiado interés en el efecto de la capacitación y aprendizaje dentro del trabajo en el incremento de los salarios. Él decía que “el entrenamiento formal es mucho más difícil de medir que el entrenamiento dado por la experiencia laboral, porque el de la experiencia laboral va creciendo en mayor medida con el mercado laboral, mientras que la primera se muestra en una forma cóncava” (Mincer, 1958, pág. 291).

Mincer (1974) evaluó por primera vez la relación entre la distribución salarial y el capital humano. Es el responsable del desarrollo del análisis empírico de las dos anteriores mencionadas, así como el concepto de la tasa de rentabilidad de la educación, constituyendo la piedra angular de un gran número de investigaciones de esta área (Barceinas F. , 2001, pág. 5).

Asimismo, Mincer (1974) realizo un modelo económico basado en la racionalidad del individuo en el mercado laboral desde el punto económico, sobre como la constante capacitación en el trabajo refleja un incremento de los salarios y en medida contribuye a agrandar la brecha de la de desigualdad en los ingresos (Chiswick, 2003, pág. 14).

“Por lo tanto como los salarios aumentan a medida que se requiere mayor calificación, así como un mayor conocimiento de los procesos que son exclusivamente propios de dicha empresa, cosa que sólo ocurre a medida que el individuo se especializa en la

---

existe una relación directa entre el ingreso per cápita dado por el crecimiento económico y el stock de capital humano.

labor, con el crecimiento de la empresa se necesitarán puestos cada vez más calificados, y será a medida que aumente el nivel de entrenamiento y especialización que hay en una empresa que aumentarán también las diferencias salariales entre el grueso de la población laboral<sup>4</sup> (Mincer, 1958, pág. 300).

Para más tarde y después de varios trabajos elaborados en 1974 realizo su más grande contribución al concepto del capital humano, proponiendo una regresión lineal para más tarde ser una metodología para el cálculo de cómo la escolaridad y la experiencia impactan en los ingresos de los trabajadores.

Esta ecuación de regresión llamada formalmente “Función de Ingresos”, incluye lo que es logaritmo de ingreso como variable dependiente o explicada y la escolaridad y los años de experiencia como independientes o explicativas y como modelo estadístico. “Esta función ha proporcionado las bases para un amplio conjunto de investigación empírica en relación con el nivel y distribución del ciclo vital de ingresos y los rendimientos de la educación” (Barceinas & Raymond, 2001, pág. 8).

Para principios de la década de los 70’s surgieron teorías que iban complementando la Teoría de Capital Humano (TCH) o en su contraparte, pequeñas críticas a la base teórica económica. Teorías como la de 1) “La Señalización”, 2) de “Competencia en Puestos de Trabajo” y 3) “La Radical”, ocupando también como base la relación de la educación y el trabajo. Sin embargo, la más importante a resaltar es la “Teoría de la Señalización”.

La llamada hipótesis de “La Señalización”, “Señal”, impulsada principalmente por Arrow (1973) y Spence (1973) estableció lo que fuera la apertura a la discusión de si realmente el aumento del salario de los individuos venia de una mayor educación, elevando su productividad como en la TCH. Mas bien afirmaban que la educación tiene básicamente el objetivo de información o de herramienta informativa para los que contraban a los empleados, como una manera de “señalizar” a sus empleados con

---

<sup>4</sup> Es en este punto en donde Mincer (1974) basado en trabajos de Gary Becker (1964) donde desarrolla el modelo o función típica conocida en un futuro como “Función Mincerania” transformando la formula del valor presente neto en beneficios recibidos del retorno obtenido por el entrenamiento. (  $d/c = (1+r)^n$  )

mayores cualidades como sustituto de otro tipo de cualidades del trabajador, por lo tanto, no aumentaba la productividad solo su capacidad.

Así mismo Spence (1973) sostiene que la empresa utiliza la educación para poder determinar la cantidad y la calidad de los trabajadores que podrán desempeñar en sus tareas y objetivos. Por lo tanto, el proceso de contratación de los trabajadores presenta un problema de información asimétrica ya que no es igualmente accesible en todos los lugares del mercado laboral y estas decisiones se toman en contextos inciertos (Spence, 1973, pág. 130).

Las diferencias entre ambas hipótesis radican en sus enfoques sobre las implicaciones para la productividad de los individuos y los costes sociales de la educación.

Barceinas (2003) y Raymond (2003) aclaran que, si la postura de la señalización fuera valida, el beneficio social de la inversión en educación seria nulo, ya que no aumenta la productividad del trabajo como Spence (1973) lo mencionaba, por lo que en este mismo caso la inversión en educación mostraría a los empleadores, habilidad<sup>5</sup>, inteligencia o motivación, pero no contribuiría completamente a que laboralmente fueran más productivos. Por lo tanto, no sería factible para la economía ya que no contribuye a que mayor capital humano signifique mayor renta y los recursos asignados no traerían beneficio social, ya que no traería consigo mayor stock de capital, convirtiéndose en más productividad y mayor crecimiento económico (Barceinas & Raymond, 2001).

## **2.1 RENDIMIENTOS EDUCATIVOS EN MEXICO**

En México ha habido estudios empíricos sobre la teoría económica del capital humano (TCH) y diversos resultados y estimaciones de los rendimientos de la educación en México fundamentados por planteamientos teóricos internacionales. Muchos o mayoría de los autores que han mostrados sus resultados a lo largo de periodos de estudios usan comúnmente datos de la ENIGH (Encuestas Nacionales de Ingresos y Gastos de los Hogares) del INEGI.

---

<sup>5</sup> Podemos mencionar que varios autores optaron o intentaron aproximar la “habilidad” a partir de la prueba de inteligencia Glinches (1977) fue el primero de ellos en realizar estas estimaciones.

Uno de los pioneros o el trabajo pionero sobre el tema es Carnoy (1967) quien estimó los rendimientos educativos mediante el modelo de Mincer y Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para tres ciudades. En su trabajo presentó grandes y principales variables dentro del objeto de estudio como ocupación y tipo de trabajo o labor del padre concluyendo fielmente que la educación es un principio y juega un papel riguroso en la explicación del ingreso en México. Los resultados y conclusiones de Carnoy (1967) indican que el rendimiento promedio de escolaridad en México en 1963 fue del 15% (Morales, 2011, pág. 2).

Psacharopoulos (1996) por otro lado, realizó un gran comparativo entre las tasas de rendimiento de la educación aplicando el modelo de Mincer, ocupando muestras de la ENIGH en 1984, 1989 y 1992. El autor concluye que los rendimientos educativos en México son variables en relación con el ciclo económico, ya que el crecimiento de la economía los estimula positivamente mientras que cuando se presentan recesiones los rendimientos tienden a disminuir. Reporta rendimientos de escolaridad por año del 15.4%, 13.4%, y 15.9% respectivamente para 1984, 1989, 1992 y concluye de manera firme que la tasa de rendimiento educativo es más alta para países en menor desarrollo, la educación básica (primaria) es la más valiosa ya que es la que más contribuye para el ingreso de un individuo en países en desarrollo y que la tasa de rendimiento de la educación decrece con la escolaridad y con el ingreso per cápita del país. (Psacharopoulos, 1996, pág. 230).

Sariñana (2002) y Barceinas (2003) toman en consideración el problema de endogeneidad y utilizan igualmente como base de datos la ENIGH para los años 1994, 1996 y 1998. Sus conclusiones mostraron que los rendimientos educativos en México de la escolaridad aumentan una vez que hacen instrumentación de esta. Sariñana (2002) utilizó un número de hermanos y la posición del empleo del padre. Por el otro lado Barceinas (2003) utilizó una regresión la cual utilizó la edad como variable instrumental para el método de corrección y después introdujo el PIB, el presupuesto en educación per cápita y los antecedentes familiares o background. Los resultados de Barceinas (2002) indicaron que el rendimiento educativo por año de escolaridad fue del 14% por hombre y de 15.2% para mujeres en 1994, mientras que para el año de 1996 fue de 13.8% para hombres y 14.4% para las mujeres. Sus resultados por nivel de

escolaridad de Barceinas indicaron que el mayor rendimiento no lo daban los niveles básicos de educación, sino que los proporciona el nivel “Preparatoria” tanto para hombres como mujeres<sup>6</sup>. Sus resultados también son mixtos, ya que los rendimientos educativos para las mujeres son mayores que para los hombres en “Primaria” y “Secundaria”, pero menores en “Preparatoria” y “Profesional” en el año 1994. Por otro lado, en 1996 los rendimientos educativos para mujeres son mayores que para hombres en “Primaria”, “Secundaria” y “Preparatoria”, y menores solamente en Profesional (Morales, 2011, pág. 5).

Asimismo, Barceinas & Raymond (2003) concluyen y hacen contraste en la hipótesis con la teoría que se desarrolló en los 70’s de “La Señalización” en un estudio en México con datos de la ENIGH, dando resultados favorables a la Teoría del Capital Humano (TCH) (Barceinas & Raymond, 2001, pág. 230).

Por último, Villareal (2018) realizó estudios de las estimaciones de los rendimientos educativos en México, en un periodo de 1995 al 2012, utilizando datos de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) para el periodo 1995-2004 y por último la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) que esta última fue la que sustituyó a la primera, realizando tres distintas metodologías. Concluyo que en promedio un año de escolaridad aumentaba en 9% los salarios de los individuos, que las mujeres son las que mayormente han visto su incremento y que así mismo han descendido en el periodo analizado. cuando se consideró la endogeneidad de la escolaridad utilizando una variable que indica si el individuo se ha visto afectado o no por la reforma educativa de 1993 que impuso como obligatoria la educación secundaria, el hallazgo fue que los rendimientos se incrementan en 10.1%, es decir, que aumentan 12% respecto de los rendimientos por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), lo que coincide con otros trabajos previos sobre el tema (Villareal, 2018, pág. 286).

Por último, descompuso la variable escolaridad con variables dummy que corresponden a los distintos niveles educativos. Así encontró que los rendimientos de

---

<sup>6</sup> Para poder controlar la medición de los rendimientos de la escolaridad es el género, ya que los resultados históricos y empíricos sugieren una diferencia entre los rendimientos entre hombres y mujeres. Esto se ha aplicado como en este caso Barceinas (2002) quien dio resultados diferentes en algunos efectos tanto con los hombres como en algunos otros efectos para las mujeres.

la educación crecen según los incrementen sus años de escolaridad y por lo tanto afirmo que los estudios de posgrado, para hombres y mujeres, son las inversiones educativas más rentables (Villareal, 2018, pág. 287).

## CAPITULO 3. METODOLOGIA

Para poder estimar y analizar la evolución de los rendimientos educativos en México en el periodo 2013-2018, este trabajo se ha basado y fundamentado en el modelo de Mincer (1974) como ya habíamos mencionado, es el método más utilizado para la estimación de rendimientos de la inversión en educación o capital humano basados en supuestos del modelo neoclásico del mercado laboral y del dinero.

A fondo el modelo de Mincer (1974) supone que en un mercado laboral en competencia incluye que las empresas conocen por completo la productividad marginal de los trabajadores y los salarios son un reflejo de ella. Respecto a los trabajadores en el modelo de Mincer considera que son neutrales al riesgo, en su caso homogéneos<sup>7</sup>. El modelo para representar es:

$$\ln W = \beta_0 + \beta_1 S_1 + \beta_2 X_1 + \beta_3 X_2 + \alpha_1 D_1 + \mu$$

$$\ln W = \text{Productividad laboral}$$

→ *Logaritmo natural de los salarios individuales x hora*

$S$  = *Educación formal* → *Numero de años de estudio finalizados por la población*

$X_1$  y  $X_2$  = *Experiencia laboral y su cuadrado*

→ *Experiencia potencial que es la diferencia entre la edad del individuo*

*el numero de años de estudio y la edad obligatoria para entrar a la primaria (6)*

$D_1$  = *Sexo del individuo y toma el valor de 1 si es hombre y 2 si es mujer*

$\mu$  = *Perturbacion aleatoria*

---

<sup>7</sup> Los trabajadores poseen habilidades innatas y oportunidades laborales similares y hay una diferencia en ellos por la cantidad de capital humano acumulado.

Donde  $\beta_0$  es el intercepto,  $\beta_1$  mide el incremento porcentual de los ingresos por hora dado por un incremento de año adicional de educación, esta relación directa positiva representa mayor capital humano y por lo tanto mayor productividad e incremento de ingresos laborales,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  teniendo en cuenta la edad-ingreso<sup>8</sup> indica rendimientos decrecientes en relación con la experiencia lo que se espera que  $\beta_2$  sea positivo y  $\beta_3$  sea negativo.

Como habíamos mencionado Barceinas (2003) menciona el problema del modelo de Mincer dado por la literatura, donde la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios es inconsistente por “Sesgo de Endogeneidad” ya que la variable “Educación” es considerada una variable exógena, ya que deja valores fuera del modelo y que a su vez se correlacionan con los residuos dando origen a este famoso problema (Barceinas F. , 2003, pág. 80).

Para la corrección de este problema mediante la literatura se utilizan variables instrumentales, en este caso variables que influyan sobre la escolaridad pero que no se relación con grandes determinantes de los salarios o con el error de medición del nivel educativo. Las variables se dividen en dos, 1) de entorno familiar o background (nivel socioeconómico, educación, numero de hermanos) y 2) las de variaciones naturales (reformas educativas, factores institucionales, fecha de nacimiento, costo de colegiatura, etc.). En este caso se utilizaron de tipo institucional basado en el trabajo de Villareal (2018) quien a su vez se basó en trabajos de Harmon y Walker (1995) y Acemoglu y Angrist (2000) quienes explican y consideran a las leyes de escolaridad obligatoria como un determinante exógeno del nivel educativo alcanzado (Villareal, 2018, pág. 277).

Según (Sapelli, 2009) se decide representar la escolaridad de forma más desagregada con el fin de representar los retornos de la educación, sustituyendo la variable “S” “años de escolaridad en el modelo Minceriano por 5 variables ficticias correspondientes

---

<sup>8</sup> Un incremento en la experiencia hace que los ingresos aumenten, pero cada aumento en la experiencia tiene un efecto menor en los ingresos.

a cada nivel educativo, donde 1 representa donde el individuo pertenece a esta categoría y 0 para los demás casos.

$$\ln W = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \alpha_1 Dn_1 + \alpha_2 Dn_2 + \alpha_3 Dn_3 + \alpha_4 Dn_4 + \alpha_5 Dn_5 + \mu$$

Donde la primera variable generada es  $Dn_0$  cuando la persona no ha cursado ningún grado escolar y constituye nuestra categoría de referencia.

$Dn_1 = \text{Primaria} \rightarrow$  Si el individuo ha cursado de 1 a 6 años de escolaridad

$Dn_2 = \text{Secundaria} \rightarrow$  Si el individuo ha cursado de 7 a 9 años de escolaridad

$Dn_3 = \text{Bachillerato} \rightarrow$  Si el individuo ha cursado de 10 a 12 años de escolaridad

$Dn_4 = \text{Universidad} \rightarrow$  Si el individuo ha cursado de 13 a 16 años de escolaridad

$Dn_5 = \text{Posgrado} \rightarrow$  Si el individuo ha cursado de 17 o mas años de escolaridad

## CAPITULO 4. MODELO Y RESULTADOS

Este trabajo utilizo datos de la ENOE (Encuesta Nacional de Empleo y Ocupación) del periodo 2013 al 2018. Se ocupo la consulta de indicadores estratégicos, en la cual la información viene ya armonizada metodológicamente lo que nos permite hacer comparaciones entre variables (PESTAÑA DE MICRODATOS). Para poder homogenizar los datos, la muestra que seleccionamos fue a nivel nacional, tomando el tercer trimestre de cada año (SEDMT313 – 19) ya que todos los trabajos es el de mayor uso ya que presenta el periodo más estable económicamente. Nuestra muestra fue restringida a la población económicamente ocupada entre 15 y 60 años, que hayan laborado entre 20 y 60 horas a la semana y tuvieran un salario fijo.

	OBSERVACIONES	EDAD	ESCOLARIDAD	EXPERIENCIA	HORAS TRABAJADAS	SALARIO POR HORA
TOTAL	510,907	36.38	10.22	20.15	44	36.52
MUJERES	197,362	36.80	10.73	20.06	41.45	35.19
HOMBRES	313,545	36.11	9.90	20.20	45.61	37.36
DIF. DE MEDIAS		.69 (-21.03)	.83 (-70.53)	-.14 (3.75)	-4.16 (153.29)	-2.17 (21.57)

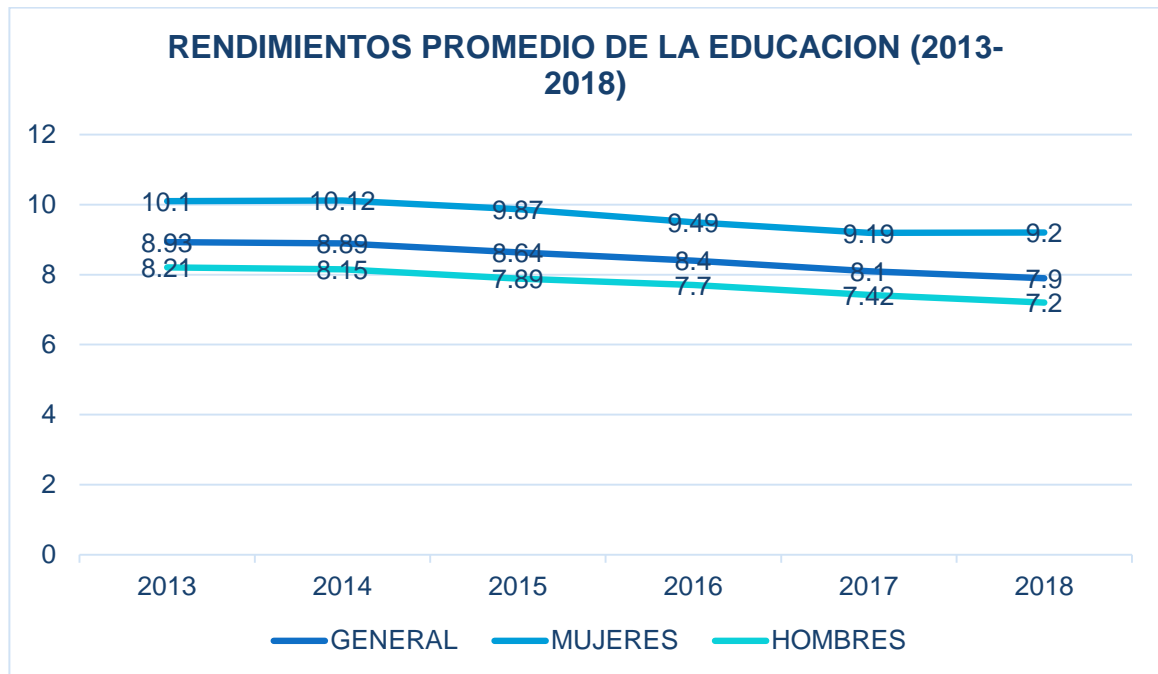
**TABLA 4.1. PROMEDIOS DE LAS VARIABLE CLAVE DE LA BASE DE DATOS, 2013-2018**

**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la ENOE, 2013-2018

**NOTA:** Valor de estadístico (t) entre paréntesis.

Como podemos observar de la muestra total de 510,907, las mujeres con un total de 197,362 promediaron 37 años, 11 años de escolaridad, 20 años de experiencia, 41 horas trabajadas por semana y un salario de \$35 M.N por hora, mientras que, de un total de 313,545 hombres, promediaron 36 años, 9.90 años de escolaridad, 20.2 años

de experiencia, 45.6 horas a la semana y un salario de \$37.36 por hora. Se realizaron pruebas t y diferencias de medias para asegurar significatividad estadística.



**FIGURA 4.1. RENDIMIENTOS PROMEDIO DE LA EDUCACION EN MEXICO, 2013–2018**

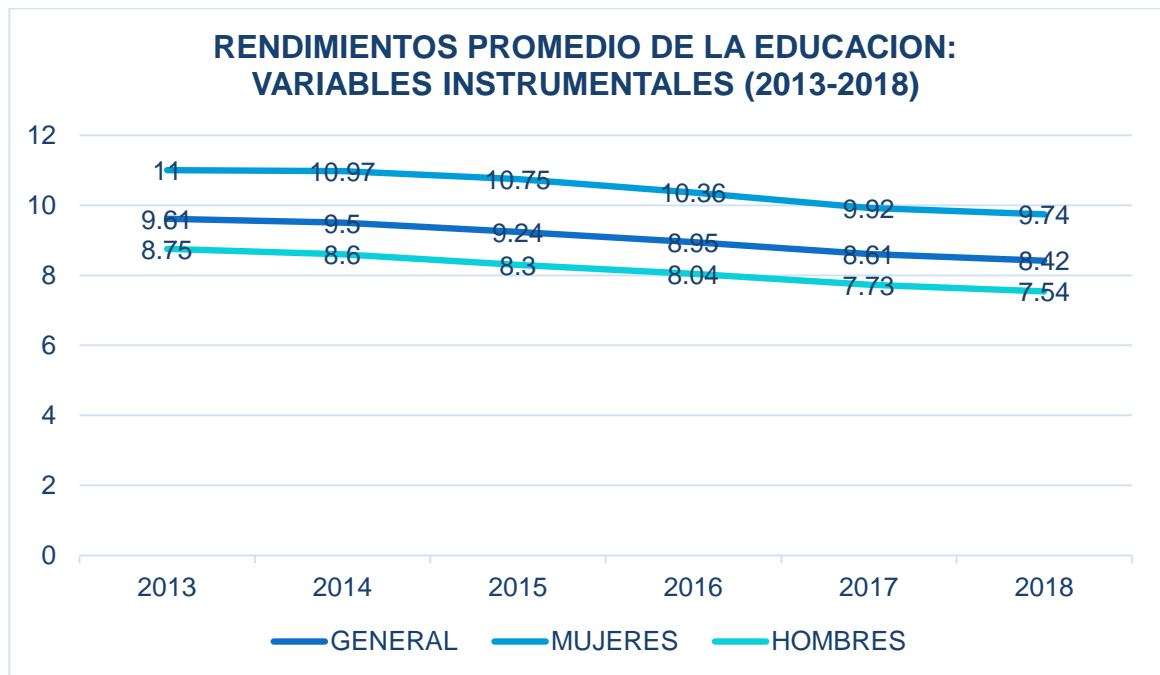
**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la ENOE, 2013-2018

**NOTA:** Elaboración propia con base a las tablas 2, 3 y 4. De la ecuación

$$\ln W = \beta_0 + \beta_1 S_1 + \beta_2 X_1 + \beta_3 X_2 + \alpha_1 D_1 + \mu$$

Como pudimos observar, los promedios de los rendimientos educativos en 2013 – 2018 nos indican que por cada año adicional de estudios el salario promedio de los individuos aumenta 10%. Al considerarse por genero las mujeres estudian un 9.2% más que los hombres, los hombres acumulan un 1.4% más de experiencia que las mujeres así mismo trabajan un 9% más que las mujeres y ganan un 9.4% más que las mujeres. En cuestión de la evolución se muestra una tendencia decreciente hasta 2016, sin embargo, se recuperan los coeficientes de 2016 a 2018. Así mismo en las estimaciones de corte transversal suelen presentar problemas de Heterocedasticidad, por cual se empleo pruebas de White con estimaciones robustas para concluir con estimaciones consistentes. En cuanto a coeficientes son estadísticamente significativos al 90, 95 y 99% de confianza, con el signo esperado con relación al modelo de capital humano. En cuanto a la variable de interés o importante a estudiar que es la

“educación” presenta coeficiente positivo entre el capital humano y los salarios o ingresos. Así mismo la “experiencia” muestra un coeficiente positivo mientras que la “experiencia al cuadrado” muestra lo que es un coeficiente negativo dando a entender que llega a un punto máximo donde los individuos maximizan los ingresos.



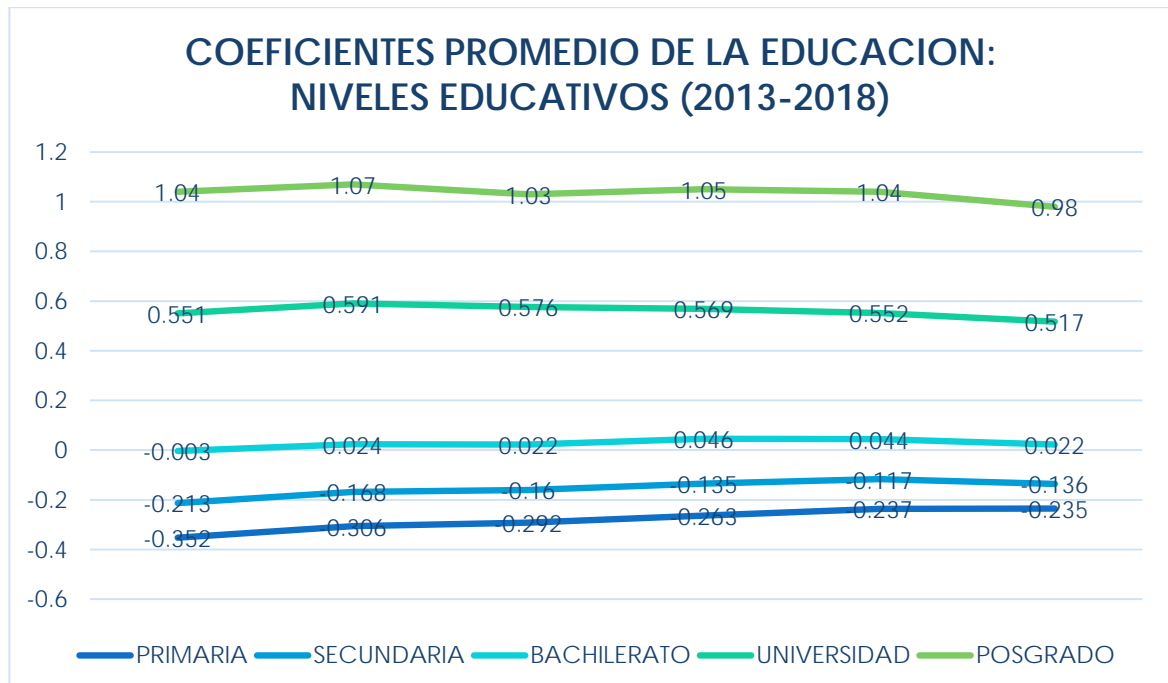
**FIGURA 4.2. RENDIMIENTOS PROMEDIO DE LA EDUCACION EN MEXICO, 2013–2018: VARIABLES INSTRUMENTALES**

**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la ENOE, 2013-2018

**NOTA:** Elaboración propia con base a las tablas 5, 6 y 7. De la ecuación  $\ln W = \beta_0 + \beta_1 S_1 + \beta_2 X_1 + \beta_3 X_2 + \alpha_1 D_1 + \mu$

Para evaluar el posible impacto de estos sesgos sobre los resultados, se utilizaron variables instrumentales de tipo institucional. Así mismo se refleja si el individuo ha sido afectado o no por el cambio legislativo en el nivel educativo obligatorio (media superior). En esta gráfica, una vez controlados los problemas de endogeneidad, los rendimientos se incrementan a un 10% cuando se comparan con los de MCO que fueron de 8%. Esto indicaría que los MCO están segundo a la baja y por eso predomina el error de medición de la escolaridad. Es entonces razonable afirmar que los instrumentos (VI) son superiores a los MCO ya que estarían capturando la

rentabilidad de la inversión, es entonces cuando sería coherente con la propuesta de Angrist & Imbest (1995) conocido como el “efecto tratamiento promedio local”.



**FIGURA 4.3. COEFICIENTES PROMEDIO DE LA EDUCACION EN MEXICO, 2013 – 2018: NIVELES EDUCATIVOS.**

**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la ENOE, 2013-2018

**NOTA:** Elaboración propia con base a las tablas 5, 6 y 7. De la ecuación  $Ln W = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \alpha_1 Dn_1 + \alpha_2 Dn_2 + \alpha_3 Dn_3 + \alpha_4 Dn_4 + \alpha_5 Dn_5 + \mu$

Con el propósito de controlar la heterogeneidad se llevaron a cabo estimaciones desagregadas por niveles educativos. Los resultados nos dan coeficientes negativos en niveles como primaria y secundaria, aunque presentan una tendencia positiva que es lo que se espera y es normal. Es entonces cuando los individuos tienden a presentar más educación incrementando su productividad y por consecuente sus salarios, es entonces cuando los niveles de posgrado presentan más altos rendimientos.

## **CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS**

Para finalizar, una vez que hemos calculado y estimado las tasas de rendimiento de la educación en México en el periodo 2013-2018, mediante la ecuación de Mincer tradicional para una población en general u observación total y por hombres y mujeres. Como datos generales el rendimiento promedio de la educación es alrededor del 9% estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) los cuales además de que dan resultados bajos son inconsistentes y sesgados. Una vez que se ha capturado y subsanado el problema de endogeneidad controlado por niveles educativos o método de Variables Instrumentales (VI) analizado si el individuo ha sido afectado por la reforma educativa del 2013, encontramos que los rendimientos promedio incrementan entre un 9 y 10% respecto a los MCO, coincidiendo exactamente con otros trabajos de los cuales ya hemos hablado. La reforma educativa mostro resultados positivos en el nivel de escolaridad mostrando mas resultados efectivos en individuos que presentan una preparación de licenciatura y posgrado siendo los más rentables en la población en general y concluyendo que a medida de mayores años de escolaridad los ingresos de los individuos aumenten. Asi mismo es muy importante hacer énfasis en que en el estudio en general las mujeres son las que presentan rendimientos más altos que los hombres, aunque presentan un nivel salarial más bajo. Concluimos con que la transición de un nivel educativo a otro presenta mayores oportunidades para los individuos en incrementar su ingreso y encontrar una mejor oportunidad laboral, siendo esto un incentivo en encontrar un empleo formal donde se fomente mejores oportunidades salariales y de prestaciones.

## CAPITULO 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Cardona, M. V. (2007). *Capital humano: Una mirada desde la educacion y la experiencia laboral*. Medellin: Grupo de estudios sectoriales y territoriales.
- Cardona, M., & Cano, C. (2004). *Diferencias y similitudes en las teorias del crecimiento economico*. Medellin: EAFIT.
- Chiswick, B. (2003). *Jacob Mincer, experience and the distribution of earnings*. USA: IZA.
- Acemoglu, D., & Angrist, J. (2000). *How large are the social returns to education: Evidence from compulsory schooling laws*. Cambridge: Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Areiza, M. (2004). *La educación como mecanismo de selección en el mercado de trabajo del área metropolitana del Valle de Aburra*. Medellin: Universidad de Antioquia.
- Barceinas, & Raymond. (2001). *Hipotesis de señalizacion frente a capital humano* (Vol. IX). Zaragoza: Barcelona.
- Barceinas, F. (2001). *Capital humano y rendimientos de la educacion en Mexico tesis doctoral*. Barcelona: Universidad Autonomia de Barcelona Departamento de Economia Aplicada.
- Barceinas, F. (2003). *Endogeneidad y rendimientos de la educacion* (Vol. 18). Mexico: Estudios economicos.
- Harmon, C., & Walker, I. (2001). *The returns to education a review of evidence, issues and deficiencies in the literature*. London: London: Department for Education and Employment.
- Mincer, J. (1958). *Investment in human capital and personal income distribution*. usa: Journal of political economy.
- Morales, E. (2011). *Los rendimientos de la educacion en Mexico*. CDMX: Banco de Mexico.
- Psacharopoulos, G. (1996). *Returns to education during the economic boom and recession*. CDMX: Education economics.
- Schultz, T. (1985). *Investing in people. The economics of population quiality*. España: Ariel.
- Spence, M. (1973). *Job Market Signalling*. USA: Quarterly Journal of Educacion.
- Uribe. (2004). *Capital humano y señalizacion: evidencia para el area metropolitana de Cali 1988-2000*. Cali: CIDSE.
- Villareal, E. (2018). *Endogeneidad en los rendimientos educativos en Mexico* (Vol. 26). CDMX: Perfiles latinoamericanos.
- Zepeda, E. (1999). *Determinacion del salario y capital humano en Mexico: 1987-1993* (Vol. II). Coahuila: Economia, sociedad y territorio.

## CAPITULO 7. ANEXOS

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ESCOLARIDAD	.0893 (149.91)	.0889 (151.89)	.0864 (147.69)	.0840 (142.64)	.0810 (132.56)	.0790 (132.71)
EXPERIENCIA	.0263 (46.56)	.0262 (46.82)	.0238 (43.36)	.0234 (42.39)	.0225 (40.03)	.0217 (39.31)
EXPERIENCIA2	-.0032 (-25.42)	-.0003 (-26.87)	-.0002 (-22.65)	-.0002 (-23.40)	-.0002 (-21.74)	-.0002 (-22.43)
SEXO	-.1464 (-35.53)	-.1422 (-35.34)	-.1498 (-37.39)	-.1529 (-38.10)	-.1512 (-37.40)	-.1503 (-37.37)
CONSTANTE	2.2354 (226.43)	2.2529 (232.36)	2.3455 (244.97)	2.4301 (253.64)	2.5074 (253.40)	2.5922 (266.65)
OBSERVACIONES	84,755	87,282	87,189	85,251	82,799	83,631
R2	.2631	.2645	.2517	.2445	.2273	.2210

**TABLA 7.1. RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 MCO: ROBUSTOS A HETEROCEDASTICIDAD**

**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la ENOE (2013-2018)

**NOTA:** Valor de estadístico (t) entre paréntesis. TODOS LOS COEFICIENTES SON SIG.

AL 90, 95 Y 99 % DE CONFIANZA.

			MUJERES			
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ESCOLARIDAD	.1010 (104.84)	.1012 (106.83)	.0987 (104.96)	.0949 (99.13)	.0919 (94.91)	.0902 (93.00)
EXPERIENCIA	.0219 (24.67)	.0222 (25.02)	.0202 (23.42)	.0190 (21.23)	.0199 (22.23)	.0175 (19.60)
EXPERIENCIA2	-.0002 (-10.11)	-.0002 (-10.59)	-.0001 (-9.24)	-.0001 (-9.55)	-.0002 (-10.64)	-.0001 (-8.88)
CONSTANTE	1.8776 (126.96)	1.8536 (129.24)	1.9295 (136.67)	2.8390 (140.22)	2.1052 (145.05)	2.1956 (148.47)
OBSERVACIONES	32,857	33,436	33,583	32,989	32,069	32,428
R2	.3009	.3062	.2935	.2801	.2665	.2559

**TABLA 7.2. RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 MCO: ROBUSTOS A HETEROCEDASTICIDAD (MUJERES).**

**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la ENOE, 2013-2018

**NOTA:** Valor de estadístico (t) entre paréntesis. TODOS LOS COEFICIENTES SON SIG. AL 90, 95 Y 99 % DE CONFIANZA.

			HOMBRES			
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ESCOLARIDAD	.0821 (107.93)	.0815 (109.09)	.0789 (105.26)	.0770 (102.76)	.0742 (94.39)	.0720 (95.27)
EXPERIENCIA	.0294 (40.40)	.0290 (40.33)	.0263 (37.09)	.0264 (37.80)	.0245 (33.89)	.0245 (35.13)
EXPERIENCIA2	-.0004 (-24.41)	-.0004 (-24.49)	-.0003 (-21.34)	-.0003 (-22.46)	-.0003 (-19.43)	-.0003 (-21.68)
CONSTANTE	2.1405 (202.77)	2.1674 (208.14)	2.2550 (216.91)	2.3221 (224.95)	2.4079 (222.19)	2.4917 (237.03)
OBSERVACIONES	51,898	53,846	53,606	52,262	50,730	51,203
R2	.2385	.2381	.2241	.2200	.2009	.1967

**TABLA 7.3 RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 MCO: ROBUSTOS A HETEROCEDASTICIDAD (HOMBRES)**

**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la ENOE, 2013-2018

**NOTA:** Valor de estadístico (t) entre paréntesis. TODOS LOS COEFICIENTES SON SIG. AL 90, 95 Y 99 % DE CONFIANZA.

VARIABLES INSTRUMENTALES						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ESCOLARIDAD	.0961 (153.55)	.0950 (156.30)	.0924 (152.58)	.0895 (146.63)	.0861 (137.07)	.0842 (135.71)
EXPERIENCIA	.0262 (47.03)	.0261 (47.76)	.0237 (43.72)	.0233 (43.20)	.0224 (40.90)	.0215 (39.66)
EXPERIENCIA2	-.0003 (-24.94)	-.0003 (-25.86)	-.0002 (-22.13)	-.0002 (-23.31)	-.0002 (-21.80)	-.0002 (-22.14)
SEXO	-.1516 (-36.63)	-.1468 (-36.37)	-.1547 (-38.54)	-.1573 (-39.27)	-.1554 (-38.20)	-.1545 (-38.39)
CONSTANTE	2.1621 (208.04)	2.1881 (216.13)	2.2819 (226.75)	2.3701 (234.75)	2.4518 (237.83)	2.5354 (247.90)
OBSERVACIONES	84,755	87,282	87,189	85,251	82,799	83,631
R2	.2617	.2634	.2506	.2436	.2265	.2201

**TABLA 7.4 RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 VARIABLES INSTRUMENTALES**

**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la ENOE, 2013-2018

**NOTA:** Valor de estadístico (t) entre paréntesis. TODOS LOS COEFICIENTES SON SIG. AL 90, 95 Y 99 % DE CONFIANZA.

VARIABLES INSTRUMENTALES (MUJERES)						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ESCOLARIDAD	.1100 (107.41)	.1097 (109.19)	.1075 (107.94)	.1036 (102.73)	.0992 (97.02)	.0974 (96.01)
EXPERIENCIA	.0219 (24.92)	.0221 (25.51)	.0201 (23.26)	.0190 (21.79)	.0197 (22.67)	.0174 (19.89)
EXPERIENCIA2	-.0001 (-8.81)	-.0001 (-9.47)	-.0001 (-7.67)	-.0001 (-8.50)	-.0001 (-9.81)	-.0001 (-7.89)
CONSTANTE	1.7227 (110.76)	1.7464 (113.86)	1.8176 (118.85)	1.9283 (124.39)	2.0121 (129.09)	2.1025 (134.23)
OBSERVACIONES	32,857	33,436	33,583	32,989	32,069	32,428
R2	.2986	.3042	.2913	.2779	.2649	.2543

**TABLA 7.5 RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 VARIABLES INSTRUMENTALES (MUJERES)**

**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la ENOE, 2013-2018

**NOTA:** Valor de estadístico (t) entre paréntesis. TODOS LOS COEFICIENTES SON SIG. AL 90, 95 Y 99 % DE CONFIANZA.

VARIABLES INSTRUMENTALES (HOMBRES)						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ESCOLARIDAD	.0875 (111.17)	.0860 (113.05)	.0830 (109.30)	.0804 (105.25)	.0773 (97.79)	.0754 (96.77)
EXPERIENCIA	.0292 (40.79)	.0288 (41.21)	.0262 (37.75)	.0263 (38.43)	.0244 (34.68)	.0244 (35.35)
EXPERIENCIA2	-.0003 (-24.88)	-.0003 (-25.31)	-.0003 (-22.02)	-.0003 (-23.22)	-.0003 (-20.28)	-.0003 (-22.23)
CONSTANTE	2.0803 (183.91)	2.1172 (192.49)	2.2091 (200.69)	2.2835 (207.63)	2.3720 (208.05)	2.4520 (217.93)
OBSERVACIONES	51,898	53,846	53,606	52,262	50,730	51,203
R2	.2375	.2374	.2235	.2196	.2005	.1962

**TABLA 7.6 RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 VARIABLES INSTRUMENTALES (HOMBRES)**

**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la ENOE, 2013-2018

**NOTA:** Valor de estadístico (t) entre paréntesis. TODOS LOS COEFICIENTES SON SIG. AL 90, 95 Y 99 % DE CONFIANZA.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
EXPERIENCIA	.0356 (62.52)	.0353 (63.18)	.0330 (49.55)	.0321 (58.11)	.0310 (55.23)	.0297 (53.49)
EXPERIENCIA2	-.0006 (52.52)	-.0006 (-53.01)	-.0005 (-48.76)	-.0005 (-48.59)	-.0005 (-45.77)	-.0005 (-44.94)
PRIMARIA	-.3529 (-42.21)	-.3061 (-36.27)	-.2922 (-33.71)	-.2636 (-29.78)	-.2375 (-26.08)	-.2552 (-27.38)
SECUNDARIA	-.2139 (-26.46)	-.1689 (-20.60)	-.1607 (-19.21)	-.1350 (-15.79)	-.1177 (-13.45)	-.1365 (-15.49)
BACHILLERATO	-.0037 (-.44)	.0242 (2.78)	.0229 (2.59)	.0461 (5.12)	.0446 (4.83)	.0223 (2.42)
UNIVERSIDAD	.5515 (62.35)	.5915 (66.55)	.5762 (63.79)	.5698 (61.68)	.5525 (58.44)	.5178 (54.70)
POSGRADO	1.0447 (57.27)	1.0701 (58.53)	1.0366 (57.00)	1.0553 (58.47)	1.0483 (56.80)	.9814 (54.65)
CONSTANTE	2.9497 (317.63)	2.9338 (312.77)	2.9863 (313.52)	3.0254 (313.22)	3.0708 (310.16)	3.1592 (318.48)
OBSERVACIONES	84,755	87,282	87,189	85,251	82,799	83,631
R2	.2422	.2450	.2338	.2253	.2098	.2056

**TABLA 7.7 RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 POR NIVELES EDUCATIVOS**

**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la ENOE, 2013-2018

**NOTA:** Valor de estadístico (t) entre paréntesis. TODOS LOS COEFICIENTES SON SIG. AL 90, 95 Y 99 % DE CONFIANZA.

## PROMEDIOS DE LAS VARIABLE CLAVE DE LA BASE DE DATOS, 2013–2018

. sum edad escolaridad genero ingresoxtora experiencia

. tab genero

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	genero	Freq.	Percent	Cum.
edad	510,907	36.38008	11.45064	15	60				
escolaridad	510,907	10.2273	4.107403	0	24	hombre	313,545	61.37	61.37
genero	510,907	1.386297	.4869006	1	2	mujer	197,362	38.63	100.00
ingresoxtora	510,907	36.52896	35.0426	1	8425.287				
experiencia	510,907	20.15279	12.66561	1	54	Total	510,907	100.00	

. tabstat escolaridad, by(genero)

. tabstat experiencia, by(genero)

. tabstat edad, by(genero)

Summary for variables: escolaridad  
by categories of: genero

Summary for variables: experiencia  
by categories of: genero

Summary for variables: edad  
by categories of: genero

genero	mean
hombre	9.907264
mujer	10.73573
Total	10.2273

genero	mean
hombre	20.20558
mujer	20.0689
Total	20.15279

genero	mean
hombre	36.11285
mujer	36.80463
Total	36.38008

. tabstat horassemana, by(genero)

. tabstat ingresoxtora, by(genero)

Summary for variables: horassemana  
by categories of: genero

Summary for variables: ingresoxtora  
by categories of: genero

genero	mean
hombre	45.61215
mujer	41.45291
Total	44.00545

genero	mean
hombre	37.36774
mujer	35.19641
Total	36.52896

## RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION, 2013–2018 MCO: ROBUSTOS

. reg lnw escolaridad experiencia experienciacuadrado genero

Source	SS	df	MS	Number of obs	= 510,907
Model	54968.1062	4	13742.0265	F(4, 510902)	= 41664.95
Residual	168506.847	510,902	.32982225	Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.2460
				Adj R-squared	= 0.2460
Total	223474.953	510,906	.437409139	Root MSE	= .5743

	lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.0856291	.0002227	384.58	0.000	.0851927 .0860655
experiencia		.0239225	.0002246	106.53	0.000	.0234823 .0243626
experienciacuadrado		-.0002946	4.89e-06	-60.20	0.000	-.0003041 -.000285
genero		-.1492832	.0016598	-89.94	0.000	-.1525364 -.14603
_cons		2.383528	.0039809	598.74	0.000	2.375725 2.39133

. reg lnw escolaridad experiencia experienciacuadrado genero if t==2013, robust

Linear regression	Number of obs	= 84,755
	F(4, 84750)	= 6205.65
	Prob > F	= 0.0000
	R-squared	= 0.2631
	Root MSE	= .58288

	lnw	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.0893163	.0005958	149.91	0.000	.0881485 .0904841
experiencia		.0263239	.0005653	46.56	0.000	.0252159 .0274319
experienciacuadrado		-.0003282	.0000129	-25.42	0.000	-.0003535 -.0003029
genero		-.1464552	.0041224	-35.53	0.000	-.154535 -.1383754
_cons		2.235461	.0098728	226.43	0.000	2.21611 2.254812

. reg lnw escolaridad experiencia experienciacuadrado genero if t==2014, robust

Linear regression	Number of obs	= 87,282
	F(4, 87277)	= 6416.91
	Prob > F	= 0.0000
	R-squared	= 0.2645
	Root MSE	= .57561

	lnw	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.0889936	.0005859	151.89	0.000	.0878453 .090142
experiencia		.0262337	.0005603	46.82	0.000	.0251355 .027332
experienciacuadrado		-.0003318	.0000128	-25.87	0.000	-.0003569 -.0003066
genero		-.1422271	.0040241	-35.34	0.000	-.1501143 -.1343399
_cons		2.252937	.0096959	232.36	0.000	2.233933 2.271941

. reg lnw escolaridad experiencia experienciacuadrado genero if t==2015, robust

Linear regression	Number of obs	= 87,189
	F(4, 87184)	= 6047.00
	Prob > F	= 0.0000
	R-squared	= 0.2517
	Root MSE	= .57208

	lnw	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.0864988	.0005857	147.69	0.000	.0853508 .0876468
experiencia		.0238811	.0005507	43.36	0.000	.0228017 .0249605
experienciacuadrado		-.0002846	.0000126	-22.65	0.000	-.0003092 -.0002599
genero		-.1498469	.0040073	-37.39	0.000	-.1577011 -.1419927
_cons		2.345579	.0095751	244.97	0.000	2.326812 2.364346

. reg lnw escolaridad experiencia experienciacuadrado genero if t==2016, robust

Linear regression	Number of obs	= 85,251
	F(4, 85246)	= 5653.56
	Prob > F	= 0.0000
	R-squared	= 0.2445
	Root MSE	= .56514

	lnw	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.084041	.0005892	142.64	0.000	.0828862 .0851958
experiencia		.0234362	.0005529	42.39	0.000	.0223526 .0245199
experienciacuadrado		-.000296	.0000126	-23.40	0.000	-.0003208 -.0002712
genero		-.1529062	.0040128	-38.10	0.000	-.1607712 -.1450411
_cons		2.430109	.009581	253.64	0.000	2.411331 2.448888

. reg lnw escolaridad experiencia experienciacuadrado genero if t==2017, robust

Linear regression	Number of obs	= 82,799
	F(4, 82794)	= 4955.01
	Prob > F	= 0.0000
	R-squared	= 0.2273
	Root MSE	= .56529

	lnw	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.0810434	.0006114	132.56	0.000	.0798451 .0822417
experiencia		.0225839	.0005642	40.03	0.000	.021478 .0236898
experienciacuadrado		-.0002814	.0000129	-21.74	0.000	-.0003068 -.000256
genero		-.1512159	.0040433	-37.40	0.000	-.1591408 -.143291
_cons		2.507491	.0098952	253.40	0.000	2.488096 2.526885

. reg lnw escolaridad experiencia experienciacuadrado genero if t==2018, robust

Linear regression	Number of obs	= 83,631
	F(4, 83626)	= 4931.55
	Prob > F	= 0.0000
	R-squared	= 0.2210
	Root MSE	= .56238

	lnw	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.0790179	.0005954	132.71	0.000	.0778508 .0801849
experiencia		.0217102	.0005522	39.31	0.000	.0206278 .0227926
experienciacuadrado		-.0002828	.0000126	-22.43	0.000	-.0003075 -.0002581
genero		-.1503261	.0040228	-37.37	0.000	-.1582107 -.1424414
_cons		2.592291	.0097215	266.65	0.000	2.573237 2.611345





# RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION VARIABLES INSTRUMENTALES, 2013 – 2018

. ivreg lnw experiencia experienciacuadrado genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato) > universidad1 posgrado1 if t=2013

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	84,755
Model	10225.2246	4	2556.30614	F(4, 84750)	= 6744.46
Residual	28847.3867	84,750	.340382144	Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.2617
				Adj R-squared	= 0.2617
				Root MSE	= .58342
Total	39072.6113	84,754	.461012083		

	lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.0961608	.0006262	153.55	0.000	.0949333 .0973882
experiencia		.0262131	.0005574	47.03	0.000	.0251206 .0273057
experienciacuadrado		-.0003834	.0000122	-24.94	0.000	-.0003273 -.0002796
genero		-.1516826	.0041412	-36.63	0.000	-.1597993 -.1435659
_cons		2.162119	.0103929	206.04	0.000	2.141749 2.162489

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experienciacuadrado genero primaria secundaria bachillerato1 universidad1 posgrado1

. ivreg lnw experiencia experienciacuadrado genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato) > universidad1 posgrado1 if t=2014

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	87,282
Model	10356.3597	4	2589.08992	F(4, 87277)	= 7818.21
Residual	28959.6433	87,277	.331813001	Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.2634
				Adj R-squared	= 0.2634
				Root MSE	= .57603
Total	39316.003	87,281	.450453168		

	lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.0950312	.000608	156.30	0.000	.0938395 .0962229
experiencia		.0261142	.0005467	47.76	0.000	.0250426 .0271858
experienciacuadrado		-.0003893	.000012	-25.86	0.000	-.0003327 -.0002859
genero		-.1468708	.0040381	-36.37	0.000	-.1547855 -.1389561
_cons		2.168102	.0101241	216.13	0.000	2.166259 2.207945

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experienciacuadrado genero primaria secundaria bachillerato1 universidad1 posgrado1

. ivreg lnw experiencia experienciacuadrado genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato) > universidad1 posgrado1 if t=2015

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	87,189
Model	9556.12257	4	2389.03064	F(4, 87184)	= 6592.81
Residual	28573.693	87,184	.327740102	Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.2506
				Adj R-squared	= 0.2506
				Root MSE	= .57249
Total	38129.8156	87,188	.43732871		

	lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.0924255	.0006057	152.58	0.000	.0912382 .0936127
experiencia		.023771	.0005438	43.72	0.000	.0227952 .0248467
experienciacuadrado		-.000263	.0000119	-22.13	0.000	-.0002863 -.0002397
genero		-.1547591	.0040156	-38.54	0.000	-.1626297 -.1468886
_cons		2.281916	.0100636	226.75	0.000	2.262192 2.301641

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experienciacuadrado genero primaria secundaria bachillerato1 universidad1 posgrado1

. ivreg lnw experiencia experienciacuadrado genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato) > universidad1 posgrado1 if t=2016

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	85,251
Model	8779.32406	4	2194.83181	F(4, 85246)	= 6106.25
Residual	27259.7396	85,246	.319777345	Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.2436
				Adj R-squared	= 0.2436
				Root MSE	= .56549
Total	36039.0636	85,250	.422745614		

	lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.0895746	.0006109	146.63	0.000	.0883772 .0907719
experiencia		.0233473	.0005405	43.20	0.000	.022288 .0244066
experienciacuadrado		-.0002761	.0000118	-23.31	0.000	-.0002993 -.0002529
genero		-.1573203	.0040064	-39.27	0.000	-.1651728 -.1494678
_cons		2.370119	.0100963	234.75	0.000	2.350331 2.389908

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experienciacuadrado genero primaria secundaria bachillerato1 universidad1 posgrado1

. ivreg lnw experiencia experienciacuadrado genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato) > universidad1 posgrado1 if t=2017

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	82,799
Model	7754.89298	4	1938.72324	F(4, 82794)	= 5448.78
Residual	26484.1655	82,794	.31988025	Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.2265
				Adj R-squared	= 0.2265
				Root MSE	= .56550
Total	34239.0584	82,798	.413525187		

	lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.0861833	.0006288	137.07	0.000	.084951 .0874157
experiencia		.0224566	.0005491	40.90	0.000	.0213805 .0235328
experienciacuadrado		-.0002621	.000012	-21.80	0.000	-.0002857 -.0002385
genero		-.1554113	.0040678	-38.20	0.000	-.1633843 -.1474384
_cons		2.451844	.0103894	237.83	0.000	2.431637 2.47205

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experienciacuadrado genero primaria secundaria bachillerato1 universidad1 posgrado1

. ivreg lnw experiencia experienciacuadrado genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato) > universidad1 posgrado1 if t=2018

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	83,631
Model	7474.82593	4	1868.70648	F(4, 83626)	= 5354.38
Residual	26476.9693	83,626	.316611892	Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.2282
				Adj R-squared	= 0.2281
				Root MSE	= .56268
Total	33951.7953	83,630	.405976268		

	lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad		.0842138	.0006205	135.71	0.000	.0829976 .0854301
experiencia		.0215878	.0005443	39.66	0.000	.020521 .0226547
experienciacuadrado		-.0002638	.0000119	-22.14	0.000	-.0002871 -.0002404
genero		-.1545477	.0040257	-38.39	0.000	-.162438 -.1466574
_cons		2.535446	.0102278	247.90	0.000	2.5154 2.555493

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experienciacuadrado genero primaria secundaria bachillerato1 universidad1 posgrado1

# RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION VARIABLES INSTRUMENTALES, 2013–2018 (MUJERES)

. ivreg lnw experiencia experiencia2 genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato universidad posgrado) i > f fecha==2013 & sexo==2

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs	F(3, 32853)	Prob > F
Model	4687.62904	3	1562.54301	32,857		0.0000
Residual	11085.7156	32,853	.334998802			0.2987
Total	15693.3447	32,856	.477640147			0.2986

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad	.1180887	.0018249	107.41	0.000	.1088718 .1120895
experiencia	.0219971	.0008827	24.92	0.000	.020267 .0237273
experiencia2	-.0001721	.0000195	-8.81	0.000	-.0002104 -.0001338
genero	0	(omitted)			
_cons	1.722794	.0155541	110.76	0.000	1.692308 1.753281

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experiencia2 genero primaria secundaria bachillerato universidad posgrado

. ivreg lnw experiencia experiencia2 genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato universidad posgrado) i > f fecha==2014 & sexo==2

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs	F(3, 33432)	Prob > F
Model	4886.35112	3	1628.11704	33,436		0.0000
Residual	10951.8929	33,432	.32770866			0.2942
Total	15798.153	33,435	.47293456			0.2942

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad	.1097365	.0018085	109.19	0.000	.1077667 .1117063
experiencia	.0221775	.0008694	25.51	0.000	.0204733 .0238816
experiencia2	-.0001823	.0000192	-9.47	0.000	-.00022 .0001446
genero	0	(omitted)			
_cons	1.746479	.0153387	113.86	0.000	1.716414 1.776543

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experiencia2 genero primaria secundaria bachillerato universidad posgrado

. ivreg lnw experiencia experiencia2 genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato universidad posgrado) i > f fecha==2015 & sexo==2

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs	F(3, 33579)	Prob > F
Model	4511.9841	3	1503.9947	33,583		0.0000
Residual	10971.7914	33,579	.326745626			0.2914
Total	15483.7755	33,582	.461873655			0.2913

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad	.1075388	.0009963	107.94	0.000	.1055861 .1094915
experiencia	.0201637	.0008669	23.26	0.000	.0184645 .0218628
experiencia2	-.0001469	.0000191	-7.67	0.000	-.0001844 -.0001094
genero	0	(omitted)			
_cons	1.817801	.0152934	118.85	0.000	1.787626 1.847577

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experiencia2 genero primaria secundaria bachillerato universidad posgrado

. ivreg lnw experiencia experiencia2 genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato universidad posgrado) i > f fecha==2016 & sexo==2

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs	F(3, 32985)	Prob > F
Model	4188.10134	3	1369.36711	32,989		0.0000
Residual	10669.6856	32,985	.323470839			0.2780
Total	14777.787	32,988	.447974626			0.2779

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad	.1036046	.0010085	102.73	0.000	.1016279 .1055813
experiencia	.0190468	.000874	21.79	0.000	.0173338 .0207598
experiencia2	-.0001641	.0000193	-8.50	0.000	-.0002019 -.0001262
genero	0	(omitted)			
_cons	1.928383	.0155932	124.39	0.000	1.897997 1.95877

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experiencia2 genero primaria secundaria bachillerato universidad posgrado

. ivreg lnw experiencia experiencia2 genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato universidad posgrado) i > f fecha==2017 & sexo==2

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs	F(3, 32865)	Prob > F
Model	3626.88966	3	1208.69655	32,869		0.0000
Residual	10857.5302	32,865	.313668695			0.2650
Total	13683.6198	32,868	.426706369			0.2649

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad	.0992784	.0018232	97.82	0.000	.0972728 .101284
experiencia	.0197868	.0008727	22.67	0.000	.0180762 .0214973
experiencia2	-.00019	.0000194	-9.81	0.000	-.000238 .000152
genero	0	(omitted)			
_cons	2.012197	.0155874	129.09	0.000	1.981645 2.042749

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experiencia2 genero primaria secundaria bachillerato universidad posgrado

. ivreg lnw experiencia experiencia2 genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato universidad posgrado) i > f fecha==2018 & sexo==2

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs	F(3, 32424)	Prob > F
Model	3626.79154	3	1175.59718	32,428		0.0000
Residual	10326.196	32,424	.318782259			0.2544
Total	13862.9875	32,427	.427513723			0.2543

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad	.0974356	.0018149	96.81	0.000	.0954464 .0994247
experiencia	.0174255	.0008762	19.89	0.000	.0157801 .019143
experiencia2	-.0001526	.0000193	-7.89	0.000	-.0001906 -.0001147
genero	0	(omitted)			
_cons	2.102581	.0156645	134.23	0.000	2.071878 2.133284

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experiencia2 genero primaria secundaria bachillerato universidad posgrado

# RENDIMIENTOS DE LA EDUCACION VARIABLES INSTRUMENTALES, 2013–2018 (HOMBRES)

```
. ivreg lnw experiencia experiencia2 genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato universidad posgrado) if fecha==2013 &
> sexo==1
```

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	51,891
				F(3, 51890)	= 4026.20
Model	5525.49216	3	1841.49730	Prob > F	= 0.0000
Residual	17792.4097	51,894	.341722139	R-squared	= 0.2376
				Adj R-squared	= 0.2375
Total	23258.5019	51,897	.448166597	Root MSE	= .58456

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad	.0075176	.0007872	111.17	0.000	.0059746 .0090606
experiencia	.0292561	.0007372	40.79	0.000	.0278623 .0306500
experiencia2	-.0003263	.0000155	-24.88	0.000	-.0004167 -.0002559
genero	0	(omitted)			
_cons	2.00039	.0113119	183.91	0.000	2.050219 2.100562

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experiencia2 genero primaria secundaria bachillerato universidad posgrado

```
. ivreg lnw experiencia experiencia2 genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato universidad posgrado) if fecha==2015 &
> sexo==1
```

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	53,696
				F(3, 53692)	= 4565.40
Model	5895.33356	3	1965.11119	Prob > F	= 0.0000
Residual	17466.6313	53,692	.32628940	R-squared	= 0.2236
				Adj R-squared	= 0.2235
Total	22521.9648	53,695	.420146718	Root MSE	= .57117

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad	.0030199	.0007596	109.30	0.000	.0015312 .0045087
experiencia	.0262773	.0006996	37.75	0.000	.0249131 .0276416
experiencia2	-.0003329	.0000151	-22.82	0.000	-.0003625 -.0003032
genero	0	(omitted)			
_cons	2.209171	.011008	200.69	0.000	2.187595 2.230746

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experiencia2 genero primaria secundaria bachillerato universidad posgrado

```
. ivreg lnw experiencia experiencia2 genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato universidad posgrado) if fecha==2017 &
> sexo==1
```

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	50,730
				F(3, 50726)	= 3704.33
Model	4096.45382	3	1365.51277	Prob > F	= 0.0000
Residual	16326.4541	50,726	.321855737	R-squared	= 0.2006
				Adj R-squared	= 0.2005
Total	20423.1079	50,729	.402592362	Root MSE	= .56732

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad	.0773866	.0007914	97.79	0.000	.0758355 .0789377
experiencia	.0244292	.0007045	34.68	0.000	.0230404 .0258181
experiencia2	-.0003195	.0000153	-20.28	0.000	-.0003495 -.0002905
genero	0	(omitted)			
_cons	2.37205	.0114912	206.45	0.000	2.349783 2.394366

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experiencia2 genero primaria secundaria bachillerato universidad posgrado

```
. ivreg lnw experiencia experiencia2 genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato universidad posgrado) if fecha==2014 &
> sexo==1
```

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	53,846
				F(3, 53842)	= 4902.29
Model	5558.00219	3	1852.93406	Prob > F	= 0.0000
Residual	17951.1818	53,842	.331547525	R-squared	= 0.2375
				Adj R-squared	= 0.2374
Total	23409.384	53,845	.434766163	Root MSE	= .5750

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad	.0060206	.000761	113.85	0.000	.0045371 .0075042
experiencia	.0288917	.0007011	41.21	0.000	.0275176 .0302658
experiencia2	-.0003867	.0000152	-25.38	0.000	-.0004166 -.0003569
genero	0	(omitted)			
_cons	2.117293	.0109996	192.49	0.000	2.095733 2.138852

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experiencia2 genero primaria secundaria bachillerato universidad posgrado

```
. ivreg lnw experiencia experiencia2 genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato universidad posgrado) if fecha==2016 &
> sexo==1
```

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	52,262
				F(3, 52258)	= 4304.57
Model	4639.0302	3	1546.34007	Prob > F	= 0.0000
Residual	16408.8963	52,258	.315360257	R-squared	= 0.2197
				Adj R-squared	= 0.2196
Total	21119.1345	52,261	.404108086	Root MSE	= .56157

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad	.0041359	.000764	105.25	0.000	.0029104 .0053615
experiencia	.0263477	.0006956	38.43	0.000	.0250004 .0276951
experiencia2	-.0003472	.0000151	-23.22	0.000	-.0003765 -.0003179
genero	0	(omitted)			
_cons	2.283568	.0109902	207.63	0.000	2.262012 2.305125

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experiencia2 genero primaria secundaria bachillerato universidad posgrado

```
. ivreg lnw experiencia experiencia2 genero (escolaridad= primaria secundaria bachillerato universidad posgrado) if fecha==2018 &
> sexo==1
```

Instrumental variables (2SLS) regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	51,209
				F(3, 51199)	= 3600.28
Model	3916.76894	3	1305.58630	Prob > F	= 0.0000
Residual	16036.5261	51,199	.313219518	R-squared	= 0.1963
				Adj R-squared	= 0.1962
Total	19953.287	51,202	.389697415	Root MSE	= .55966

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
escolaridad	.0754404	.0007796	96.77	0.000	.0739123 .0769684
experiencia	.0244023	.0006925	35.35	0.000	.0231249 .0256800
experiencia2	-.0003354	.0000151	-22.23	0.000	-.0003649 -.0003059
genero	0	(omitted)			
_cons	2.452088	.0112519	217.93	0.000	2.430034 2.474142

Instrumented: escolaridad  
 Instruments: experiencia experiencia2 genero primaria secundaria bachillerato universidad posgrado

## ESTIMACIONES POR NIVELES EDUCATIVOS, 2013-2018

. reg lnw experiencia experienciacuadrado primarial secundarial bachilleratol universidadl posgradol i > f t==2013

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	84,755
Model	9464.55677	7	1352.87954	F(7, 84747)	=	3878.05
Residual	29608.0545	84,747	.349369942	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.2422
				Adj R-squared	=	0.2422
				Root MSE	=	.59108
Total	39072.6113	84,754	.461812003			

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
experiencia	.0356717	.0005706	62.52	0.000	.0345534 .03679
experienciacuadrado	-.0006438	.0000123	-52.52	0.000	-.0006679 -.0006198
primarial	-.3529318	.0083618	-42.21	0.000	-.3693289 -.3365427
secundarial	-.2139479	.0080854	-26.46	0.000	-.2297952 -.1991007
bachilleratol	-.0037914	.0005521	-6.84	0.000	-.0076111 -.0019717
universidadl	.551521	.0089454	62.35	0.000	.534104 .568938
posgradol	1.044778	.0182444	57.27	0.000	1.009019 1.080537
_cons	2.949787	.009287	317.63	0.000	2.931584 2.967989

. reg lnw experiencia experienciacuadrado primarial secundarial bachilleratol universidadl posgradol i > f t==2014

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	87,282
Model	9634.27636	7	1376.32519	F(7, 87274)	=	4046.85
Residual	29681.7266	87,274	.340098158	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.2450
				Adj R-squared	=	0.2450
				Root MSE	=	.58318
Total	39316.003	87,281	.450453168			

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
experiencia	.0353345	.0005593	63.18	0.000	.0342384 .0364306
experienciacuadrado	-.000639	.0000121	-53.01	0.000	-.0006626 -.0006154
primarial	-.3861844	.0084429	-46.27	0.000	-.3227323 -.4500364
secundarial	-.1689297	.0082003	-20.60	0.000	-.1850022 -.1528572
bachilleratol	-.0242834	.007289	-3.32	0.001	-.041748 .0131762
universidadl	.5915758	.008889	66.55	0.000	.5741534 .6098982
posgradol	1.070116	.0182843	58.53	0.000	1.034279 1.105953
_cons	2.93383	.0093001	312.77	0.000	2.915445 2.952215

. reg lnw experiencia experienciacuadrado primarial secundarial bachilleratol universidadl posgradol i > f t==2015

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	87,189
Model	8915.39316	7	1273.62759	F(7, 87181)	=	3800.73
Residual	29214.4225	87,181	.335100795	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.2338
				Adj R-squared	=	0.2338
				Root MSE	=	.57888
Total	38129.8156	87,188	.43732871			

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
experiencia	.033043	.0005558	59.45	0.000	.0319537 .0341324
experienciacuadrado	-.0005841	.000012	-48.76	0.000	-.0006075 -.0005606
primarial	-.2922538	.0086688	-33.71	0.000	-.3092446 -.275263
secundarial	-.1607151	.0083672	-19.21	0.000	-.1771148 -.1443154
bachilleratol	.0229963	.0088647	2.59	0.009	.0056215 .0403711
universidadl	.5762803	.0090341	63.79	0.000	.5585735 .5939871
posgradol	1.036693	.0181889	57.00	0.000	1.001043 1.072343
_cons	2.986385	.0095253	313.52	0.000	2.967716 3.005055

. reg lnw experiencia experienciacuadrado primarial secundarial bachilleratol universidadl posgradol i > f t==2016

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	85,251
Model	8120.68296	7	1160.09757	F(7, 85243)	=	3542.12
Residual	27918.3807	85,243	.327515229	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.2253
				Adj R-squared	=	0.2253
				Root MSE	=	.57229
Total	36039.0636	85,250	.422745614			

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
experiencia	.0321539	.0005533	58.11	0.000	.0310694 .0332384
experienciacuadrado	-.0005809	.000012	-48.59	0.000	-.0006043 -.0005574
primarial	-.2636678	.0088532	-29.78	0.000	-.28102 .2463156
secundarial	-.1350458	.008552	-15.79	0.000	-.1518076 -.118284
bachilleratol	.0461758	.0090232	5.12	0.000	.0284905 .0638611
universidadl	.5698622	.0092396	61.68	0.000	.5517527 .5879717
posgradol	1.055327	.0180495	58.47	0.000	1.01995 1.090704
_cons	3.025479	.0096593	313.22	0.000	3.006547 3.044411

. reg lnw experiencia experienciacuadrado primarial secundarial bachilleratol universidadl posgradol i > f t==2017

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	82,799
Model	7183.98659	7	1026.2838	F(7, 82791)	=	3140.52
Residual	27055.0718	82,791	.326787596	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.2098
				Adj R-squared	=	0.2098
				Root MSE	=	.57165
Total	34239.0584	82,798	.413525187			

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
experiencia	.0310301	.0005618	55.23	0.000	.029929 .0321312
experienciacuadrado	-.0005553	.0000121	-45.77	0.000	-.0005791 -.0005315
primarial	-.2375496	.0091898	-26.08	0.000	-.2554047 -.2196945
secundarial	-.1177706	.0087544	-13.45	0.000	-.1349291 -.1006121
bachilleratol	.0444602	.009216	4.83	0.000	.0264089 .0625135
universidadl	.5525454	.0094547	58.44	0.000	.5340144 .5710765
posgradol	1.048309	.0184574	56.80	0.000	1.012133 1.084406
_cons	3.070807	.0099808	310.16	0.000	3.051401 3.090212

. reg lnw experiencia experienciacuadrado primarial secundarial bachilleratol universidadl posgradol i > f t==2018

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	83,631
Model	6981.63779	7	997.376827	F(7, 83623)	=	3892.44
Residual	26970.1575	83,623	.322520807	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.2056
				Adj R-squared	=	0.2056
				Root MSE	=	.56791
Total	33951.7953	83,630	.405976268			

lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
experiencia	.0297361	.0005559	53.49	0.000	.0286465 .0308257
experienciacuadrado	-.0005399	.000012	-44.94	0.000	-.0005635 -.0005164
primarial	-.2520296	.0092052	-27.38	0.000	-.2700717 -.2339875
secundarial	-.1365625	.0088143	-15.49	0.000	-.1538985 -.1192866
bachilleratol	.0223902	.0092334	2.42	0.015	.0042929 .0404976
universidadl	.5178328	.0094662	54.70	0.000	.4992791 .5363864
posgradol	.9811449	.0179534	54.65	0.000	.9459564 1.016333
_cons	3.159278	.0099199	318.48	0.000	3.139835 3.178721