

Análisis de la educación y su relación con el ingreso en México 2000–2010

Víctor Manuel Ramírez Cua⁵

René Leticia Lozano Cortés⁶

Introducción

Existe una gran tradición en el análisis económico que señala que los individuos con mayor escolaridad obtienen salarios más altos, experimentan menor desempleo y trabajan en ocupaciones más prestigiosas que los individuos con menor escolaridad. Esto es, existe una percepción creciente de que la educación juega un papel fundamental en el análisis moderno de la economía laboral y de capital humano (Paredes, 2001).

La educación es un elemento importante en la vida del hombre, debido a que produce que los individuos acumulen conocimientos; conocimientos que les permiten aplicar en generar mayor riqueza. La acumulación de conocimientos se convierte en Capital Humano, término utilizado desde la época de Adam Smith y retomado en la década de 1970.

La teoría del Capital Humano trata de dar respuestas al problema de los rendimientos decrecientes del capital, y por tanto del problema del crecimiento económico sostenido y de largo plazo de una economía. Desde la teoría del capital humano, el individuo se considera como un sujeto de inversión, que puede acumular conocimientos, mismos que se encuentran incorporados en la persona.

La educación formal y de capacitación para el trabajo es considerada la principal fuente de capital humano, ya que representa toda la acumulación de conocimientos adquiridos a lo largo de la vida, y que permite desarrollar las habilidades que los seres humanos poseen. Este concepto se introdujo por primera vez a través de Theodore W. Schultz (1961) y Gary S. Becker (1964), para demostrar que la inversión en educación es el medio para mejorar las capacidades de las personas, lo que permite generar un incremento de la productividad; y que se refleja en un aumento dentro de los salarios que éstos adquieren; esta idea anteriormente se había propuesto por Adam Smith, que consideraba que las actividades académicas relacionadas a las ciencias y las artes permiten que la producción interna de una economía muestre un aumento; por lo tanto, los años de estudio podrán generar como una consecuencia de estas actividades una remuneración mayor a la de las personas que no concluyeron sus estudios. El capital humano mejora

5 Estudiante de la Maestría en Economía del Sector Público, UQRoo.

6 Profesora-investigadora de la DCSEA, UQRoo.

las oportunidades de las personas para acceder a puestos laborales mejor remunerados, y de aumentar su calidad de vida.

La teoría del capital humano sirvió como referencia para que, a mediados de los años cincuenta y principio de los sesenta del siglo XX, se desarrollaran modelos económicos que buscaban explicar las brechas salariales entre los trabajadores y el desempleo. Los modelos desarrollados consideraban a la inversión en educación como una decisión que los individuos toman con fines que permitirían incrementar el ingreso futuro, la utilidad y el bienestar de las personas.

En la literatura del capital humano, se distinguen Gary S Becker (1964) y Jacob Mincer (1974), por sus contribuciones en el análisis de los rendimientos de la inversión en educación en el largo plazo. Gary S. Becker (1964), aborda la relación entre el entrenamiento en el trabajo y los ingresos de los trabajadores, y define al capital humano como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos. Jacob Mincer (1974), señala que los conceptos de escolaridad y educación no son sinónimos; ya que la educación contiene el tiempo que se invirtió en rangos escolares, considerando los resultados de esta inversión como excelente o en su caso, como pésima; por lo que, considera que la adquisición del conocimiento y las habilidades mediante el aprendizaje difieren entre individuos, lugares y tiempos.

1. Algunos estudios previos

Según Bour (2018), la educación es un bien de inversión y, como tal, constituye una contribución al desarrollo económico. En materia de educación, la inversión puede resultar en varios tipos de beneficios: 1) El aumento de conocimientos y destrezas que aumentan la productividad del trabajo. 2) El crecimiento del producto nacional y del ingreso. 3) La disminución del tiempo que se requiere para el acceso al mercado laboral. En este estudio se considera que los individuos con mayor escolaridad percibirán salarios altos y además experimentan menor desempleo, así como trabajarán en ocupaciones de mejor nivel, que aquellos que tienen menor escolaridad. En su estudio, Bour (2018) concluyó que el ascenso de Estados Unidos a superpotencia económica se debió, en gran medida, a una formación relativamente más rápida de capital humano, que se evalúa por medio de hechos estilizados que indican que, frente a otros países de la OCDE, E.U. alcanzó logros educativos superiores en términos de su población adulta durante el siglo XX.

En su estudio, Gómez (2014) identifica los retornos a la educación de los egresados de ingeniería en Colombia desde los postulados de la teoría del capital humano en los periodos 2009-2012. Para ello, se utilizó la ecuación de Mincer (1974), y se corrigió el sesgo de selección por el método propuesto por Heckma (1979), con datos de la GEIH (Gran Encuesta Integrada de Hogares) para 82 profesiones. Se utilizó una hipótesis donde “se afirma que las carreras colombianas con mejor situación laboral son para los egresados de ingeniería y de arquitectura”. Y una metodología en donde el modelo se presenta a continuación:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 E + \beta_2 E^2 + \beta_3 Educ_1 + \beta_4 Educ_2 + \beta_5 Dis + \beta_6 Disc_{1i} + \beta_7 Disc_{2i} + \frac{f}{f_1} + \varepsilon(1)$$

Donde:

$\ln Y_i$ = Ingreso de las disciplinas en logarítmico natural.

E = Número de años experiencia.

E^2 = Número de años experiencia del trabajador al cuadrado.

$Educ_1$ = Nivel de primaria.

$Educ_2$ = Nivel de secundaria.

Dis = Representa a las profesiones.

f = Número de profesiones.

ε = Error aleatorio que no puede determinar el modelo.

La principal conclusión es que los egresados de ingeniería en el periodo estudiado evidencia retornos a la educación por encima de la gran mayoría de las profesiones (Gómez, 2014).

De igual manera, Cardozo (2005) analiza la incidencia que tiene el nivel educativo de los individuos en sus ingresos, en el departamento Central. El trabajo incorpora resultados de investigaciones realizadas en diversos países de la región, comparándolos con países de Asia del Este y los Estados Unidos. El objetivo es contrastar las teorías formuladas al respecto, así como determinar si éstas se verifican en la realidad nacional y, específicamente, en la del departamento Central. En este estudio se busca encontrar un retorno positivo de la escolaridad y la experiencia, considerando que la experiencia genera un rendimiento positivo, pero decreciente sobre el salario. Utiliza el método de mínimos cuadrados ordinarios empleando dos modelos log-lineales. A la ecuación de Mincer (1974) se incluyen además las variables de sexo, y una variable Dummy referente al área geográfica. Entre los hallazgos más importantes de esta investigación, los años de estudio, la experiencia y el área (urbana o rural) resultan significativos y positivos, mientras que el sexo y la experiencia al cuadrado no son significativas.

Varela, et al. (2010), realiza algunas estimaciones para analizar los efectos de la escolaridad y la experiencia en los ingresos salariales, utilizando la ecuación de Mincer (1974) y la estimación de una ecuación de ingresos salariales. Con información de la Encuesta nacional de ingreso y gasto de los hogares 2006 del INEGI, evalúa el efecto de la escolaridad y la experiencia laboral en los ingresos de los jefes de hogar, controlado por otros atributos como el tipo de contrato, género, estrato poblacional, sindicalización y territorio. En su estudio aplicó el método bietápico de Heckman (1979), a través de un modelo probit estimado por máxima verosimilitud, para examinar la participación del jefe de hogar en el mercado de trabajo. Después se analizó el inverso de la razón de Mills, evaluado en una ecuación de interés, para establecer si existía un problema de sesgo. Los resultados sugieren que las diferencias en los salarios según la escolaridad son marcadas, y que la tasa de rentabilidad marginal es consistente con el incremento porcentual de éstos en cada grado de educación formal; también que las percepciones de los jefes de hogar sindicalizados con un contrato temporal y de base son superiores de quienes no tienen el mismo estatus laboral.

Barceinas (1999), por su parte, analiza la relación ingresos-educación en México a través del cálculo de las tasas de rentabilidad de la educación; se toma como base la información de la ENIGH-92. Para realizar su análisis utiliza diversos métodos (directo, función de ingreso de Mincer y “elaborado”) y formas funcionales (con años de educación o niveles educativos, controlando o no por horas trabajadas).

Los resultados muestran la conveniencia de controlar por horas trabajadas, así como el mejor ajuste del método no restringido “elaborado”. Entre los resultados concretos destacan la mayor tasa de rentabilidad de los estudios de preparatoria, y las mayores tasas de rentabilidad de los hombres en los niveles primario y universitario.

En otro estudio, Barceinas (2001) analizó la relación de la educación y los ingresos a través de ecuaciones de Mincer (1974), utilizando cuatro modelos. El estudio parte del supuesto de que los individuos más educados ganan salarios más altos, experimentan menor desempleo y trabajan en ocupaciones más prestigiosas que los individuos menos educados. Utiliza el método “calcula directo” y ecuación de Mincer, e introduce variables Dummy. Entre los resultados más importantes se encuentra que las tasas de rentabilidad de educación primaria son, en todos los casos, las menores. Esto puede estar reflejando un exceso de oferta de mano de obra de baja educación, que presiona el mercado y redundando en esas tasas bajas. Por otro lado, Barceinas (2002) utiliza datos de la encuesta nacional de ingresos

y gastos de los hogares (ENIGH) para los años 1994 y 1996. La muestra de estudio utilizada está constituida por individuos que trabajan de tiempo completo y reciben un ingreso por remuneraciones al trabajo, pero no por renta empresarial, excluyendo a los individuos que percibían los dos. Estimó regresiones sobre las diferencias salariales y la educación promedio de cada entidad federativa, así como regresiones sobre el PIB y el PIB per cápita. Entre sus resultados más importantes, se observa que en México no existe una única tasa de rendimientos de la educación que pueda ser aplicada a cada uno de los grupos poblacionales, lo cual hace que la heterogeneidad de los rendimientos sea incuestionable, dada la aplicación de la política educativa sobre la mejora de la educación y los posibles efectos que presentará en los sectores más vulnerables en México.

García (2017) realiza un estudio donde analiza la desigualdad salarial entre los segmentos educativos: básico, medio y superior, y encuentra que la desigualdad entre los segmentos educativos ha decrecido, pero la existente entre géneros ha crecido. También encuentra que existe un porcentaje de la población donde la desigualdad es explicada por variables no observables como el entorno social o el núcleo familiar; sin embargo, la escolaridad, la formalidad y los sindicatos siguen siendo variables relevantes que explican parte de la desigualdad salarial en México.

Castellar y Uribe (1996), en su estudio, analizan los determinantes de la tasa de retorno de la educación, considerando las dimensiones micro y macro de la tasa de salario individual en Colombia. Utilizan la ecuación de Mincer (1974) y, además de incluir la tasa de retorno de la educación, también consideran la tasa mínima de ingreso laboral. Entre sus principales hallazgos se observa que la educación es estacionaria en tendencia quebrada, y presenta un comportamiento anticíclico. Al mismo tiempo que es elástica a la tasa de desempleo y de elasticidad negativa unitaria al índice de precios. En cuanto a la tasa mínima de ingreso laboral, encuentra que es estacionaria, y en tendencia quebrada con un comportamiento procíclico. Es de elasticidad negativa a la tasa de desempleo, y elástica al índice de precios.

Por su parte Urroz (2014) analiza, para el caso de Nicaragua, la tasa de retorno de la educación por nivel educativo, buscando obtener las diferencias salariales entre un individuo que logró concluir la educación media de otro que no; así como determinar el rendimiento marginal adicional que se obtiene por un año más de escolaridad, utilizando el modelo propuesto por Heckman (1979), corrigiendo el sesgo de selección presentado para el caso de las mujeres.

Mientras que Galassi (2011) explora la relación entre el ingreso y la educación recibida para los trabajadores de las cinco regiones de Argentina en 2006. Para ello, Galassi tomó como referencia el salario por hora trabajado durante el mes, así como la escolaridad medida por años de estudios de cada región. En sus resultados encuentra que todas sus variables son significativas, pero la bondad de ajuste en sus modelos es muy baja.

Finalmente, Ordaz (2007) realiza dos estudios para México; en el primero investiga sobre los rendimientos privados de la educación en México; y en el segundo se analiza el rendimiento de la escolaridad desde el punto de vista social, al considerarlo como un indicador de escasez del nivel educativo, y por tanto capaz de constituirse en una guía de políticas educacionales. En sus resultados, el sector rural muestra un rezago con respecto al sector urbano; la calidad educativa en éste es menor, y el rezago está presente principalmente en las mujeres rurales. Por lo tanto, mayores niveles de instrucción están asociados con menores niveles de pobreza de los dos sectores.

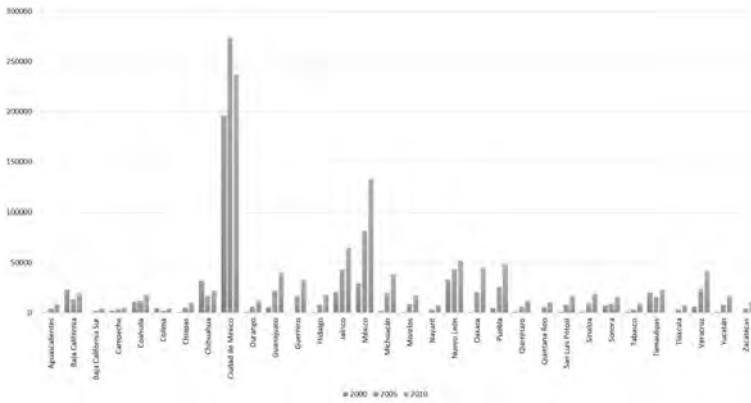
Se concluye que invertir en educación en México es rentable ya que, a pesar de las grandes diferencias en términos de calidad educativa entre el medio urbano y rural, se obtienen tasas de rendimientos de la educación superiores en el medio rural en todos los niveles educativos. Se encuentra también que la rentabilidad es mayor entre más se escale en los niveles educativos, por lo que el mercado de trabajo está premiando más a los trabajadores calificados.

2. Los salarios y escolaridad en México

Durante el periodo de estudio se observa que existen diferencias salariales significativas entre las entidades federativas. Resulta relevante que los salarios más altos se ubiquen en la Ciudad de México, seguida de lejos por cuatro entidades más, como se observa en la gráfica 1.

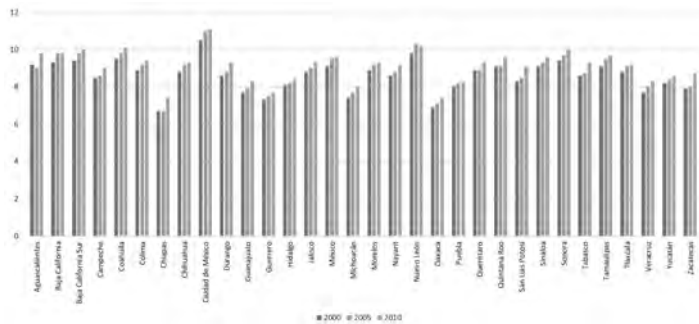
En la gráfica 1 también se observa que existen algunas diferencias en el tiempo, ya que en la mayoría de los casos se muestran incrementos importantes del año 2000 al 2010, aunque en el caso de la Ciudad de México los salarios de 2010 son significativamente menores al año de 2005. La evolución de la escolaridad en las entidades federativas de México se describe en la gráfica 2.

Gráfica 1. Ingresos por salarios por entidades federativas (miles de pesos).



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI.

Gráfica 2. Número de años cursados por entidad federativa de México, 2000, 2005 y 2010.

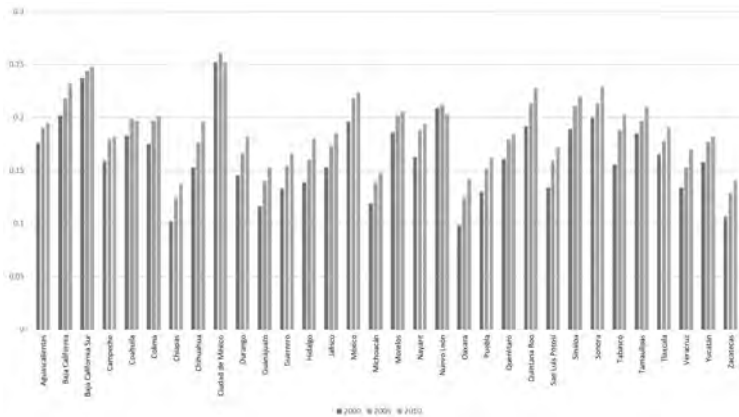


Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI.

En la distribución de la escolaridad representada por años cursados, se observa que no existen grandes diferencias entre las entidades federativas, y salvo los casos de la Ciudad de México y Nuevo León, donde la escolaridad es alta, se podría decir que existe alguna relación entre escolaridad y salarios altos; en el caso de Nuevo León, muy débil.

En la gráfica 2 no se observa que la escolaridad en las entidades federativas muestre grandes cambios en el tiempo, aunque se puede decir que en la mayoría de las entidades federativas ha mejorado. En la gráfica 3 se describe cómo se distribuye el porcentaje de empleados con preparatoria terminada por entidad federativa.

Gráfica 3. Porcentaje de empleados con preparatoria terminada, por entidad federativa de México, para los años 2000, 2005 y 2010.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI.

Resulta interesante observar, en la gráfica 3, que existen diferencias importantes entre las entidades federativas en la distribución del porcentaje de empleados que cuentan con la preparatoria terminada. Estas diferencias podrían explicar las diferencias salariales ya que, si analizamos el número de años de estudio concluidos, este indicador no muestra grandes diferencias entre las entidades federativas.

3. Métodos y resultados

El objetivo de este estudio es analizar la relación entre ingresos por salarios y escolaridad en cada una de las entidades federativas de la República Mexicana. Se parte de la ecuación de Mincer (1974). Las variables utilizadas para determinar las diferencias salariales entre cada uno de los estados de la república mexicana son: los salarios, la escolaridad y el porcentaje de empleados con preparatoria terminada. Los años incluidos en el estudio son, 2000, 2005 y 2010.

3.1 El modelo

En nuestro análisis se utiliza un modelo de datos panel, debido a que esto nos permite captar la heterogeneidad que existe entre las entidades federativas de México.

Tabla 1. Descripción de las variables.

Variable	Periodo	Medida	Fuente
Salarios anuales	2000-2010	Miles de pesos	Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). INEGI.
Escolaridad	2000-2010	Años	Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). INEGI.
Porcentaje de los empleados con preparatoria terminada	2000-2010	Porcentaje	Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). INEGI.

Fuente: Elaboración propia.

Nuestra ecuación es la siguiente:

$$w_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{escolaridad}_{it} + \beta_2 \text{porprept}_{it} + u_{it}$$

Donde:

w_{it} son los salarios.

escolaridad_{it} es la escolaridad de cada entidad medida en años de estudio.

porprept_{it} es la cantidad de personas que concluye su preparatoria, medido en porcentaje.

Hipótesis

H_0 : A mayor escolaridad, se obtiene mayor nivel de ingreso por salarios

H_a : A mayor escolaridad, se obtiene menor nivel de ingreso por salarios

3.2. Resultados

En esta sección se presentan los resultados de los modelos desarrollados que buscan explicar los ingresos salariales mediante variables de educación formal.

Tabla 1. Modelo uno.

Datos panel por el método de mínimos cuadrados ordinarios.

Variable dependiente: Ingreso por salarios.

Variable	Coefficiente	Probabilidad	R ²	Durbin-watson	Efectos
Escolaridad	13040.15	0.2209	0.2	0.14	Sin efectos
Porprept	236141.3	0.3754			

En el modelo 1 se puede observar que la escolaridad y el porcentaje de empleados con preparatoria terminada para el caso de las entidades federativas de México, si bien tienen el signo esperado en el sentido de que a mayor escolaridad mayor ingreso salarial, no resultan estadísticamente significativas. El modelo presenta en el tiempo problemas de autocorrelación. Cabe aclarar que en este modelo no se realizó la heterogeneidad inobservable

para determinar la característica que cambia o no cambia en el tiempo según los datos.

Tabla 2. Modelo dos.
 Datos panel por el método de mínimos cuadrados ordinarios.
 Variable dependiente: Ingreso por salarios.

Variable	Coficiente	Probabilidad	R ²	Durbin-watson	Efectos
Escolaridad	13635.23	0.1486	0.94	2.11	Efectos fijos sección cruzada
Porprept	363837.4	0.0423			

En este modelo se realiza el análisis de los efectos de la escolaridad en los ingresos por salarios, utilizando datos panel por el método de efectos fijos, lo que nos permitirá captar la heterogeneidad inobservable. Entre los principales hallazgos se encuentra que, a un mayor nivel de calificación en educación formal, en nuestro estudio determinado por el porcentaje de los empleados que tienen la preparatoria terminada, se obtiene un mayor nivel de ingreso, y además esto es estadísticamente significativo. En el caso de la escolaridad se observa que, si bien tiene un efecto positivo en el ingreso, no resulta estadísticamente significativa. El modelo no presenta problemas de autocorrelación.

En el tercer modelo desarrollamos un modelo donde ahora la variable dependiente la ponemos en logaritmos, como sigue:

$$\log w_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{escolaridad}_{it} + \beta_2 \text{porprept}_{it} + u_{it}$$

Tabla 3. Modelo tres.
 Datos panel por el método de mínimos cuadrados ordinarios.
 Variable dependiente: logaritmo del ingreso por salarios.

Variable	Coficiente	Probabilidad	R ²	Durbin-watson	Efectos
Escolaridad	-0.8169	0.3335	0.85	2.012	Efectos fijos sección cruzada y periodo
Porprept	36.5687	0.0311			

En el modelo tres, utilizamos datos panel con efectos fijos de sección cruzada y periodo. El principal hallazgo en este modelo es que si aumenta el porcentaje de la población con preparatoria terminada también aumentan los salarios, y además esto resulta estadísticamente significativo. Mientras que, para el caso de la variable escolaridad, el resultado no es el esperado, ya que presenta sino negativo. El modelo no muestra correlación en los errores.

Tabla 4. Modelo cuatro.
 Datos panel por el método de mínimos cuadrados ordinarios.
 Variable dependiente: logaritmo del ingreso por salarios.

Variable	Coficiente	Probabilidad	R ²	Durbin-watson	Efectos
log(Escolaridad)	-4.93	0.4869	0.86	2.03	Efectos fijos sección cruzada y periodo
log(Porprept)	7.23	0.0018			

En el modelo cuatro, la variable que representan el porcentaje de los empleados con preparatoria terminada continúa presentando signo positivo, con lo cual se refuerza lo que predice la teoría del capital humano, en el sentido de que un nivel mayor de calificación en educación formal produce un mayor rendimiento y por lo tanto un mayor ingreso por salarios; además, ello resulta estadísticamente significativo.

3.3 Pruebas de los modelos

El modelo que resulta más consistente es el 4, ya que presenta que a mayor número años de educación formal, en este modelo representado por la variable log (Porprept), se tiene un efecto positivo sobre los ingresos por salarios, y además es estadísticamente significativo. Este modelo es de datos panel, con efectos fijos de sección cruzada. Las pruebas realizadas a este modelo son las siguientes:

Para detectar si el modelo presenta autocorrelación, de acuerdo con la Durbin Watson, se aprecia que es un valor de 2.1; entonces se puede decir que el modelo no tiene autocorrelación, sus errores no están relacionados.

Para la detección de la heteroscedasticidad, se corre en el modelo la prueba de igualdad de varianza y sus resultados se muestran en el anexo, donde se observa que en el test de igualdad de varianza, la probabilidad de dos de los test muestra que la varianza de los errores son totalmente diferentes, mientras que en el test Brown–Forsythe, que es el que menciona que las medias son iguales, se acepta esta hipótesis con un p valor mayor a 0.05; por lo tanto, este modelo presenta una media igual de los errores, pero las varianzas de estos errores son diferentes, por lo que puede de cierta forma afectar en el cambio de los valores de significancia de las variables explicativas, y determinar si los efectos fijos son redundantes o no. Se aplicó la prueba para detectarlo, y se puede ver que, en la probabilidad de estos valores, que es menor a 0.05, se da por entendido que la hipótesis se rechaza, por lo tanto, los efectos fijos son no redundantes.

En la determinación de conocer si este es el mejor modelo de datos panel con relación a los efectos que se manejan, se procedió a realizar el test de Hausmann, donde en los resultados se aprecia que es mejor utilizar

efectos fijos que efectos aleatorios, rechazándose la hipótesis nula donde se explica que es mejor usar efectos aleatorios; y esta demostración se aprecia en la elección del mejor modelo que se está analizando en este documento, dado que incluye únicamente los efectos fijos para ambas secciones.

Para determinar si la distribución que se presenta es normal, se procede a realizar la prueba de Jarque- Bera; de acuerdo con este resultado del test, que es de 5.17, se puede decir que los errores están distribuidos hacia la izquierda, por lo que no hay una distribución uniforme de éstos en el modelo que se está analizando.

4. Conclusiones

De acuerdo con Gary S. Becker (1964), existe una fuerte relación entre el entrenamiento en el trabajo y los ingresos de los trabajadores. Este entrenamiento, que permite que los individuos obtengan un conjunto de capacidades productivas por la acumulación de conocimientos, es definido por Becker como capital humano.

En el trabajo que aquí presentamos, encontramos que cuando aumenta el porcentaje de empleados que tienen la preparatoria terminada, es decir que tienen una mayor cantidad de conocimientos acumulados, éstos obtienen mayores ingresos salariales. Lo cual es consistente con lo que Jacob Mincer (1974) señala sobre que los conceptos de escolaridad y educación no son sinónimos; ya que la educación contiene el tiempo que se invirtió en rangos escolares, considerando unos excelentes y otros miserables; es entonces que la adquisición del conocimiento y las habilidades mediante el aprendizaje difieren entre individuos, lugares y tiempos. En este sentido, los resultados obtenidos en nuestros modelos muestran de alguna manera esta diferencia, ya que en ninguno de los modelos elaborados encontramos que la escolaridad presente una relación significativa con el nivel de salarios, e incluso en algunos casos la escolaridad presenta signo negativo. Mientras que en casi todos nuestros modelos obtenemos que, mientras mayor es el porcentaje de empleados con la preparatoria terminada, mayor es el ingreso por salarios, y además esto resulta estadísticamente significativo.

Los resultados obtenidos son consistentes con los resultados que obtuvo Cardozo (2005) debido a que la diferencia salarial para el caso de México se da principalmente por el rendimiento que da el concluir un nivel educativo.

Cabe aclarar, que, en este modelo, la escolaridad terminó siendo una variable no explicativa y con el signo que no se esperaba, esto puede deberse a que, en México, los salarios por nivel de escolaridad están mal

pagados, ya sea porque los patrones no hacen el análisis correspondiente para determinar el salario que se debe pagar a una persona con un estudio de posgrado en relación a una persona con estudio de bachillerato.

Finalmente, se puede señalar que en este trabajo la variable referente a los estudios de preparatoria concluida, consistentemente tiene un efecto positivo en el ingreso por salarios y en el mayor de los casos resulta estadísticamente significativa. Mientras que no podemos decir lo mismo de la variable escolaridad, utilizada frecuentemente en los modelos de rendimientos de capital humano.

5. Referencias

- Barceinas, F. (1999). *Función de ingresos y rendimiento de la educación en México*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Barceinas, F. (2002). *Endogeneidad y rendimientos de la educación*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Barceinas Paredes, F. (2001). *Capital humano y rendimientos de la Educación en México*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Becker, G. S. (1994). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Bour, E. (2018). La Ecuación de J. Mincer.
- Cardozo, D. L. (2005). *Efectos de la educación en los ingresos: una exploración de la teoría de Mincer aplicada a la realidad paraguaya*. Universidad Nacional de Asunción.
- Castellar, C. y Uribe, J. (1996). *La tasa de retorno de la educación: teoría y evidencia micro y macroeconómicas en el área metropolitana de Cali 1988-2000*. Universidad del Valle.
- Galassi, Gabriela. (2011). *La relación entre educación e ingresos: Ecuaciones de Mincer por regiones geográficas de Argentina para el año 2006*.
- García Ramírez, G. (2017). *Desigualdad salarial en el empleo formal e informal en México, 2005-2014*. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Gómez, D. (2014). *Análisis de los retornos a la educación de los ingenieros colombianos desde la perspectiva del capital humano*. Sinapsis (6), 9-17.
- Ordaz, J. L. (2007). *México: Capital humano e ingresos. Retorno a la educación 1994-2005*. México: Naciones Unidas.
- Urroz Gutiérrez, M. J. (2014). *La relación entre educación e ingresos: estimación de las diferencias salariales por nivel educativo alcanzado*. Nicaragua. Universidad Centroamericana.

Varela Llamas, R. Ocegueda Hernández, J. Castillo Ponce, R. & Huber Bernal, G. (2010). Determinantes de los ingresos salariales en México: una perspectiva de capital humano. *Región y sociedad*, 22(49), 117-142.

Anexo

Modelo 4.

Dependent Variable: LOG(W)

Method: Panel Least Squares

Date: 07/28/19 Time: 13:25

Sample (adjusted): 2000 2010

Periods included: 3

Cross-sections included: 32

Total, panel (balanced) observations: 96

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(ESCOLARIDAD)	-4.930088	7.046564	-0.699644	0.4869
LOG(PORPREPT)	7.238400	2.210121	3.275114	0.0018
C	32.28975	16.57182	1.948473	0.0560

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.865878	Mean dependent var	8.940956
Adjusted R-squared	0.787640	S.D. dependent var	1.660780
S.E. of regression	0.765330	Akaike info criterion	2.582977
Sum squared resid	35.14379	Schwarz criterion	3.544607
Log likelihood	-87.98289	Hannan-Quinn criter.	2.971684
F-statistic	11.06722	Durbin-Watson stat	2.031265
Prob(F-statistic)	0.000000		

Pruebas al modelo 4.

1. Prueba de igualdad de varianza.

Dependent Variable: W

Method: Panel Least Squares

Date: 08/03/19 Time: 17:43

Sample (adjusted): 2000 2010

Periods included: 3

Cross-sections included: 32

Total panel (balanced) observations: 96

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PORPREPT)	26300.13	35995.07	0.730659	0.4678
LOG(ESCOLARIDAD)	-2567.424	114763.6	-0.022371	0.9822
c	73946.84	269896.5	0.273982	0.7850

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.948072	Mean dependent var	22497.59
Adjusted R-squared	0.917781	S.D. dependent var	43470.06
S.E. of regression	12464.52	Akaike info criterion	21.97916
Sum squared resid	9.32E+09	Schwarz criterion	22.94079
Log likelihood	-1019.000	Hannan-Quinn criter.	22.36786
F-statistic	31.29870	Durbin-Watson stat	2.199720
Prob(F-statistic)	0.000000		

2. Efectos redundantes

Test for Equality of Variances of RESID

Categorized by values of RESID

Date: 08/08/19 Time: 01:33

Sample (adjusted): 2000 2010

Included observations: 96 after adjustments

Method	df	Value	Probability
Bartlett	4	10.91569	0.0275
Levene	(4, 91)	2.794027	0.0307
Brown-Forsythe	(4, 91)	2.065414	0.0918

Category Statistics

RESID	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[-6, -4)	2	0.579086	0.409476	0.409476
[-4, -2)	8	0.604039	0.488589	0.418392
[-2, 0)	34	0.553736	0.454153	0.454153
[0, 2)	44	0.583353	0.496719	0.486449
[2, 4)	8	0.150371	0.130737	0.123314
All	96	1.546757	0.448650	0.437475

Bartlett weighted standard deviation: 0.552707

3. Prueba de Hausmann

Test cross-section and period fixed effects

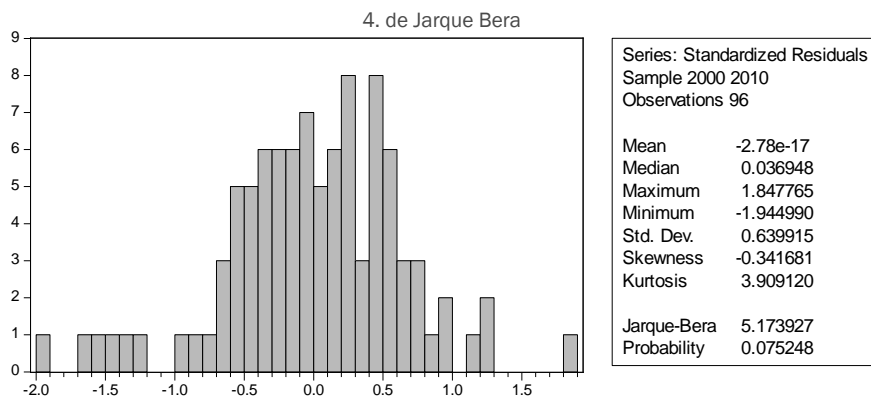
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	7.320252	(31,60)	0.0000
Cross-section Chi-square	150.229060	31	0.0000
Period F	3.207881	(2,60)	0.0475
Period Chi-square	9.752625	2	0.0076
Cross-Section/Period F	9.940444	(33,60)	0.0000
Cross-Section/Period Chi-square	179.208006	33	0.0000

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: EQ01

Test period random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Period random	6.415762	2	0.0404




*Este libro se terminó de imprimir en Abril de 2021, en la Ciudad de México.
Tiraje de 250 ejemplares.*

ISBN: 978-607-9448-93-6



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

The cover features a complex background. On the left, the Mexican national flag is partially visible, showing the eagle on a cactus. The right side is a solid red field. Overlaid on these are several green economic graphics: a line graph with a downward trend at the top left, a candlestick chart with a red body and green shadows at the top right, and a 3D bar chart with five bars of increasing height at the bottom right. A large, thick green arrow curves from the bottom left towards the top right, passing behind the title.

Coordinadora:
René Leticia Lozano Cortés

Tópicos de economía pública

Tópicos de economía pública

Coordinadora:
René Leticia Lozano Cortés

Tópicos de economía pública

Coordinadora:
René Leticia Lozano Cortés

ISBN: 978-607-9448-93-6



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Primera edición: 2020

Tópicos de economía pública

Autores:

René Leticia Lozano Cortés

José Luis Esparza Aguilar

Karen Hazel Moreno Hernández

Alex Adiel Cano Heredia

Armando Augusto Duarte Peraza

Víctor Manuel Ramírez Cua

Felipe Flores Vichi

Reina Steffy Landaverde González

Kathia Maribel Pinzón Caamal

Yareli Velo Rodríguez

Crucita Ken Rodríguez

Sophie Leandre

Luis Fernando Cabrera Castellanos

Maribel Lozano Cortés

Marcelo Iván Vázquez Bastos

José Antonio Olivares Mendoza

Coordinadora:

René Leticia Lozano Cortés

© D.R. de la presente edición

Universidad de Quintana Roo

Bld. Bahía s/n esq. Ignario Comonfort

Chetumal, Quintana Roo, México

www.uqroo.mx

ISBN: 978-607-9448-93-6

Editorial: Universidad de Quintana Roo

Encargado de impresión: Héctor César Escudero Castro

Supervisión de Producción: Diana Guadalupe González Oriani

Maquetación: Gerardo Miguel Arzeta Fajardo

Corrección de Estilo: Ulises Paniagua Olivares

Los trabajos contenidos en este libro fueron sometidos a detección de plagio y fueron dictaminados por el método de doble ciego por pares académicos.

MÉXICO, QUINTANA ROO

Índice

Parte I. Análisis del gasto público en el crecimiento económico

El gasto público y su impacto en el crecimiento económico a largo plazo: un estudio en México y Quintana Roo, 1989-2018 -11

Karen Hazel Moreno Hernández
Alex Adiel Cano Heredia
Armando Duarte Peraza
José Luis Esparza Aguilar

Análisis de la educación y su relación con el ingreso en México 2000–2010 -37

Víctor Manuel Ramírez Cua
René Leticia Lozano Cortés

Parte II. El gasto e ingreso del gobierno en el nivel de desarrollo social y pobreza

El gasto público en el desarrollo social: el caso del sector salud en México -54

Felipe Flores-Vichi
Reyna Steffy Landaverde
Kathia Pinzón
Yareli Velo

Sistema impositivo y reducción de la pobreza: evidencia internacional -79

Sophie Leandre
Luis Fernando Cabrera Castellanos

Parte III. Estudios sobre delincuencia en México

Los factores determinantes de la delincuencia en México, 2016. -94

Reina Steffy Landaverde González
Maribel Lozano Cortés

Los determinantes de la delincuencia, un recorrido por México de 2011 al 2015 -113

Marcelo Iván Vázquez Bastos
José Antonio Olivares Mendoza

Factores que determinan el tipo de riesgo que afecta a los jóvenes frente a la delincuencia, México, 2014. -130

Maribel Lozano Cortés
René Leticia Lozano Cortés
Luis fernando Cabrera Castellanos

Parte IV. Un modelo de gestión pública aplicada al turismo.

La gestión pública en la promoción del destino turístico inteligente: el reto para Cozumel, Quintana Roo, México -157

Alex Adiel Cano Heredia
Crucita Aurora Ken