



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

---

---

MÉXICO: TASA DE RETORNO DE LA EDUCACIÓN,  
2008-2014.

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO EN ECONOMÍA**

**PRESENTA :**

**JONNATHAN VÍCTOR ALLENDE MARTÍNEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**Dr. MIGUEL CERVANTES JIMÉNEZ.**

**FEBRERO DEL 2016**



**CIUDAD UNIVERSITARIA, D. F.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

El uso de imágenes, 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 donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## **Agradecimientos**

A mi Madre, Padre y Hermanas [...]

## **Contenido**

<i>Agradecimientos</i>	<i>1</i>
<i>Ilustraciones</i>	<i>3</i>
<i>Introducción</i>	<i>4</i>
<b>Capítulo 1. La educación en México 2000-2014.</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Crecimiento del Pib y Pib per cápita</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Educación</b>	<b>10</b>
1.2.1. Gasto en educación	17
1.2.2. Calidad de la educación	23
<b>Capítulo 2. Importancia teórica y empírica de capital humano</b>	<b>28</b>
<b>2.1. Definición conceptual del capital humano</b>	<b>28</b>
<b>2.2. Especificación del modelo básico de salarios</b>	<b>32</b>
<b>Capítulo 3. Retornos a la educación en México: 2008-2014</b>	<b>38</b>
<b>3.1. Trabajos previos</b>	<b>39</b>
<b>3.2. Los datos</b>	<b>40</b>
<b>3.2. Retornos a la educación en México 2008-2014</b>	<b>42</b>
<i>Conclusiones y recomendaciones</i>	<i>49</i>
<i>Bibliografía</i>	<i>52</i>

## Ilustraciones

### Diagramas

Diagrama 1. México: Estructura educativa.	11
Diagrama 2. México: Absorción y eficiencia terminal escolarizada, 2013-2014.	14
Diagrama 3. Cepal: El concepto de capital humano.	31
Diagrama 4. Enigh: Relación de las tablas.	40

### Cuadros

Cuadro 1. México: Grado promedio de escolaridad y analfabetismo, 2000-2014.	12
Cuadro 2. México: Matrícula y escolaridad por ciclo escolar, 2000-2014.	13
Cuadro 3. México: Gasto en educación por alumno y nivel, 2000-2014.	20
Cuadro 4. México: Tasa de rendimiento de la educación, 1963-2006.	39
Cuadro 5. México: Observaciones por nivel educativo, 2008-2014.	42
Cuadro 6. México: Estimación de ingresos por nivel, 2008-2014.	43
Cuadro 7. México: Estimación de ingresos por MCO y MC2E, 2008-2014.	45

### Figuras

Figura 1. México: Tasas de crecimiento del Pib y Pib per cápita, 2000-2014.	8
Figura 2. México: Absorción por nivel educativo, 2000-2014.	15
Figura 3. México: Eficiencia terminal por nivel educativo, 2000-2014.	16
Figura 4. México: Deserción por nivel educativo, 2000-2014.	17
Figura 5. México: Gasto en educación como porcentaje del Pib, 2000-2014.	19
Figura 6. OCDE: Gasto en educación por alumno y nivel, 2012.	21
Figura 7. OCDE: Participación del gasto en educación superior, 2012.	22
Figura 8. México: Rendimiento marginal educativo por MCO, 2008-2014.	47
Figura 9. México: Rendimiento marginal educativo por MC2E, 2008-2014.	48

## Introducción

La idea por el predominio hacía el crecimiento económico, ha permitido que muchos economistas planteen el papel que tiene la educación en la economía. Tras el trabajo de Schultz (1961) se configura a la educación como la principal inversión en los individuos. Ésta idea adquirió relevancia para explicar que un incremento en el ingreso deriva en más años de escolaridad. La importancia de su trabajo permitió que otros economistas abordaran el tema Ben-Porath (1967) y Mincer (1974) mediante una función de ingresos, Becker (1975) como un factor inherente y endógeno a la función de producción y, Griliches (1977) que muestra que en su forma básica la ecuación de ingresos recoge problemas, siendo éstos los más destacados.

El presente trabajo se basa en la obra original de J.A Mincer (1974) *Schooling, Experience and Earnings*, el cual muestra que mediante una especificación de ingresos –conocida en el ámbito académico como ecuación *ecuación de ingresos salariales*–, el diferencial de los ingresos de los individuos es proporcional a su educación y experiencia laboral. Esta especificación permite medir la tasa de retorno de la educación y realizar los comparativos de la rentabilidad educativa. El trabajo de Mincer es la mayor evidencia empírica que demuestra la inversión en capital humano y la mayor contribución que sirve para realizar comparativos internacionales, Carneiro & Heckman & Vytlačil (2000), Psacharopoulos (2004), Heckman & Lochner (2006). En México trabajos como Bracho & Zamudio (1989), Ordaz (2007) y Morales (2011).

Sin embargo, trabajos como Leibowitz (1974) y Haveman & Wolfe (1995) señalan que la educación de los individuos está delimitada por variables omitidas como el entorno socioeconómico y los caracteres de la herencia genética de los padres, pero esas variables se omiten porque como indica Wooldridge (2009) que para medir la inteligencia y habilidad, se realiza mediante un test de coeficiente intelectual que puede ser manipulable, en tanto, que el entorno socioeconómico no muestra sesgo en la información. Y por lo tanto, la información con la que se disponga se puede ajustar y cuantificar con la incorporación de variables como residencia, trabajo, sexo, raza y religión, entre otras más como lo demuestra Heckman (1979).

En este marco, el objetivo de la tesis es medir la tasa de retorno de la educación por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E), para los años 2008, 2010, 2012 y 2014 con base en los datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). Lo que mide la tasa de retorno es el nivel de ingreso, provocado por un año más de escolaridad y una variación en el *stock* del capital humano.

El documento se estructura en tres apartados: en el capítulo 1 se presentan las tasas de crecimiento del Pib y Pib per cápita, en tanto se describe a la educación mediante un contexto sociodemográfico, de flujo y financiero medido a través del gasto público y privado comparado con otros países; en el capítulo 2 se aborda previamente una concepción teórica del trabajo realizado por Mincer de acuerdo a la especificación de ingresos salariales, y la extensión en cuanto a la experiencia laboral; en el capítulo 3 se realiza el método de estimación de Mincer por MCO, un modelo con variables *dummies* escalonado por nivel, y la corrección por MC2E de Heckman, se incluyen los rendimientos marginales de la educación por nivel. Al finalizar se presenta las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo.

La hipótesis que se plantea indica que un aumento en los años de escolaridad genera una elevación del nivel de ingreso.

Esta tesis se justifica en dos criterios aportados por Miller & Acoff (1953), el primero es la conveniencia en la toma de decisiones de los individuos por seguir avanzado en los niveles educativos, dado que se conocerá el ingreso esperado mediante los rendimientos marginales, y el segundo criterio es la relevancia social de quienes se beneficiarán de la investigación que en este caso son los hacedores de política económica encargados de gestionar el gasto, y en proporcionar mayores incentivos para los que continúen con su educación.



## Capítulo 1. La educación en México 2000-2014.

En este capítulo se aborda la importancia de la inversión en educación para México. Previamente se revisa el comportamiento del producto, después se aborda brevemente las condiciones actuales de la educación en los tres niveles, siendo éste prioritario para el estudio del período establecido.

### 1.1. Crecimiento del Pib y Pib per cápita

A partir de la recesión de 1995 México ha obtenido relativamente tasas de crecimiento promedio del 3.6% hasta finales del 2005. En ese mismo período el Pib per cápita se ubicó a un promedio del 2.5% anual. En el 2005 el ingreso promedio de la población mexicana se ubicó entre los más bajos de la OCDE y sólo una cuarta parte del de Estados Unidos (en términos de paridad del poder adquisitivo de compra). Los problemas inflacionarios se mantuvieron invariables. Asimismo las políticas fiscales y monetarias permitieron que los agregados macroeconómicos se mantuvieran estables. El incremento de los ingresos petroleros en el 2002 contribuyó a reducir los niveles de endeudamiento del sector público a niveles inferiores del 1.0% del Pib en 2006.<sup>1</sup>

En el 2007 la economía global se desploma, la crisis financiera que se inicia en el sector hipotecario de Estados Unidos originada por una sobre expansión de créditos inmobiliarios (*subprime*), y una insolvencia de pagos por los compradores, se esparció con suma facilidad por medio de la bursatilización e instrumentación financiera que ofrecía altos rendimientos, absorbidos con rapidez y vulnerabilidad en los mercados especulativos, provocando un costo financiero estimado hasta el 2009 de un trillón de dólares y tres millones de empleos perdidos.<sup>2</sup> La recesión económica-financiera internacional ha afectado con severidad a la

---

<sup>1</sup> Estudios económicos de la OCDE: México, 2007, págs. 11-12, 24-26.

<sup>2</sup> L. Solís M. "La economía mexicana: 1943-2013", págs. 242-244. Para entender un poco de la crisis financiera mundial, cabe a ser uso de una parábola que utiliza D. Rodrik, "Las causas inmediatas de la recesión financiera de 2008 son fáciles de identificar con el tiempo: unos prestamistas hipotecarios (y unos prestatarios) que suponían que el precio de la vivienda seguiría subiendo, una burbuja inmobiliaria alimentada por una superabundancia mundial de ahorros y la renuencia de la Reserva Federal de Alan Greenspan a desinflarla, unas

economía mexicana. La contracción de su nivel de actividad económica fue mayor que la que tuvo en 1983 durante la crisis de la deuda e incluso superior a la de 1995, asociada a la crisis cambiara y financiera de ese año. El país epicentro (Estados Unidos) de la recesión mundial comprende el 80.0% de nuestro comercio exterior en un momento en el que nuestras exportaciones representaban alrededor de 30.0% del Pib. La recesión económica-financiera afecto en primer lugar, el volumen de nuestras exportaciones, en particular las manufacturas y el precio del petróleo. En segundo, la cuenta corriente tuvo un deterioro en la balanza de pagos, la cuenta de capital se vio afectada por el incremento de la demanda de activos externos característico por el fuerte impulso del riesgo-país, así como una depreciación del tipo de cambio. Tercero la reducción de la emigración, ante el agudo deterioro que ha tenido el empleo y el mercado de trabajo, las remesas disminuyeron considerablemente por el desempleo y la baja en las remuneraciones de los migrantes se agudizo. El efecto contraproducente que tuvo en México se empeoro por la falta de una política económica contra-cíclica. Las vulnerabilidades macroeconómicas que reciente el país se debe a su dependencia en sus ingresos petroleros y la baja carga tributaria. Las restricciones en política fiscal originadas por el presupuesto equilibrado y la política monetaria como objetivo principal de la estabilidad de precios. Posponiendo de lo anterior, el tipo de cambio es el único estabilizador que tiene la economía para enfrentar choques externos en la demanda agregada. La recesión empezó a coadyuvar en la segunda mitad del 2009, y donde en el primer trimestre del 2010 registraba los indicios de recuperación en la actividad económica y del empleo.<sup>3</sup>

La evolución del Pib y Pib per capita ha tenido un comportamiento muy similar, sin embargo sus tasas de crecimiento han tenido variaciones muy drásticas, cómo se muestra en la figura 1. Como se aludido anteriormente esta se debe a factores externos de nuestro vecino del norte

---

instituciones financieras adictas al apalancamiento excesivo, unas agencias calificadoras que se dormían en el trabajo, y, cómo no, unos responsables políticos que no actuaron al unísono cuando aparecieron las primeras señales de recesión. Sin estos fallos reguladores, la sobreoferta global de recursos financieros no habría resultado peligrosa; al fin y al cabo, los tipos de interés bajos son algo bueno en la medida en que permiten tener mayor inversión. Y sin la fusión global de los balances de los bancos, las consecuencias de la inadecuada regulación no habría sido tan perjudicial, [...]”. D. Rodrik (2011), “*La paradoja de la globalización*”, pág. 147.

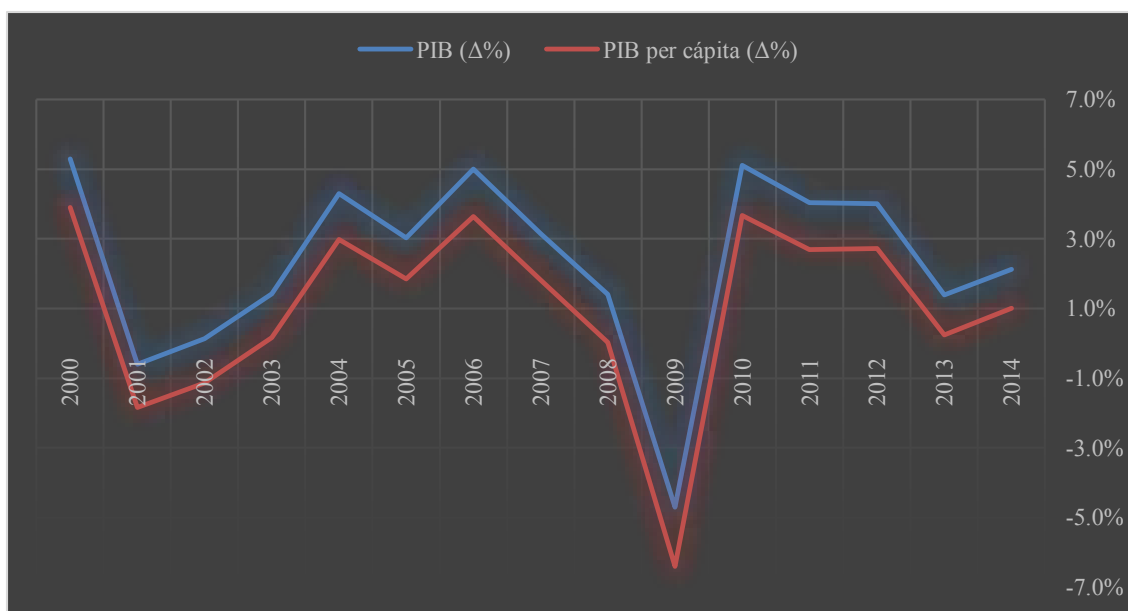
<sup>3</sup> Moreno & Ros (2010), “Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana”, págs. 9-17.

(Estados Unidos), ya que es nuestro principal socio comercial. Durante la desaceleración de la actividad económica y los atentados terroristas del 2001 repercutió en una desaceleración del crecimiento de la economía mexicana, dando lugar a una razón negativa para ese año de 0.6%.

Sin embargo estos efectos han sido muy recurrentes, ya que durante la recesión financiera mundial (2009), el riesgo país provocado por activos especulativos perjudicó holgadamente a la economía de México teniendo una tasa negativa de 4.7%.

Por otra parte, el nivel de vida medido mediante la evolución de la producción del Pib per cápita por habitante, ha tenido una tendencia muy similar con respecto del Pib real, donde el impacto ha sido más fatídico, ya que el Pib per cápita tarda más tiempo en recuperarse ante cualquier recesión económica. En el 2001 y 2002 tuvo un aletargamiento que duró dos periodos con tasas negativas del 1.8 y 1.1% respectivamente.

**Figura 1. México: Tasas de crecimiento del Pib y Pib per cápita, 2000-2014.**  
**(A precios constantes de 2008).**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del Banco de México.

El efecto de una recesión económica es más profundo en el Pib per cápita por habitante, es decir, la recesión se vuelve más vulnerable en el ingreso de las familias que en los efectos que tiene en la producción de bienes y servicios de la economía. Esto se puede corroborar de forma numérica si compara el crecimiento del Pib con respecto al Pib per cápita.

En cuanto al crecimiento del Pib se obtuvo una tasa de crecimiento promediado durante el período de 2.3%, en tanto, el Pib per cápita fue de 1.0%. También es conveniente precisar que para obtener tasas de crecimiento sostenido, estas deben ondular entre el 4.0 y 5.0% anuales para economías emergentes y, de 6.0 a 7.0% para economías desarrolladas, que son las que propone los organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI), encargada de gesticular los mecanismos de las tasas de interés y el otorgamiento de cobertura de créditos.

El crecimiento no ha sido ni el adecuado ni mucho menos sostenible y esto como se mencionó, se debe a otros factores que afectan externamente a la economía de México y la menguada robustez del mercado interno. Por lo tanto; no puede emanar de mejor manera en la reducción de la pobreza. O cómo dirá Christine Lagarde (2015) [(Dir. del FMI)], *“Los problemas que han afectado a las economías emergentes (entre ellas México), han presentado estancamiento secular o ‘nueva mediocridad’ dado que tienen tres grandes desafíos que se les presentan. En primero lugar su crecimiento ha sido afectado por presiones externas, en segundo han sido los problemas inflacionarios se han ostentado por las variaciones del precio del petróleo y las materias primas, y el tercero en cuanto al aspecto fiscal, se han detectado problemas por los altos déficits en sus balanzas”*. Y la contrarréplica de L. Summers (2015) [(exsecretario de la FED)], *“Las recesiones económicas costosas que frenan el crecimiento ‘histéresis’ en la época actual macroeconómica es el riesgo por una mayor deflación, la combinación de crecimiento lento, baja inflación esperada y tasas de interés cero nos han llevado a un estancamiento secular en la economía”*. En México la prioridad ha sido que los efectos externos no se profundicen a través de la política monetaria, dejando a un lado el crecimiento del Pib, donde este ha sido más trascendental en el Pib per cápita, ya que muestra síntomas de mayor fragilidad y vulnerabilidad.

## 1.2. Educación

A inicios de los noventa México experimentó diferentes contextos de la educación básica, desde políticas descentralizadas, optando por el federalismo como opción viable, autónoma e independiente de las cláusulas educativas, donde el papel de los gobiernos estatales son los responsables de legislar la forma y el manejo educativo en su entidad federativa, acatándose a los derechos constitucionales. Estos cambios se formalizaron mediante la reforma a la Ley General de Educación conforme al acuerdo nacional para la educación básica, dentro de los programas para erradicar el rezago educativo se encuentra la prueba Estudio de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS) en 1995. En ese mismo año la prueba de evaluación Laboratorio Latinoamericano para la Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), realizada a alumnos de 3° y 4° de primaria.<sup>4</sup> México daba los primeros pasos de las evaluaciones en la pruebas de conocimientos comparada con los países de América Latina.

En el 2002 surge el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) el cual tiene como objetivo recoger toda la información estadística de los tres niveles de educación en México, apegado al marco del Sistema Nacional de Evaluación Educativa (SNEE) e incorporado a la Secretaría de Educación Pública (SEP).<sup>5</sup> En el 2013 por reforma al decreto constitucional 3° entra en vigor la reforma a la Ley de Educación que entre sus principales tiene: i) la evaluación docente, “se llevarán a cabo mediante concursos de oposición que garanticen la idoneidad de los conocimientos y capacidades que correspondan”; y ii) la calidad de la educación, “el Estado garantizará la calidad en la educación obligatoria de manera que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y los directivos garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos”. Estas han sido las principales variantes en la educación en materia constitucional.

---

<sup>4</sup> Para una revisión más exhaustiva de la educación en México, puede consultarse A. Arnaut & S. Giorguli (2010), *Los grandes problemas de México: Educación*. Vol. VII. Colegio de México.

<sup>5</sup> Ley General de Educación, Secc. 4.- De la evaluación del sistema educativo nacional, Art 29. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/137\\_191214.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/137_191214.pdf)

El diagrama 1 muestra la composición y estructura educativa por modalidad, tipo y nivel, siendo ésta la forma oficial que maneja la SEP. La modalidad es escolarizada y no escolarizada, mientras que los niveles educativos son el básico, media superior y superior. Los niveles de la educación básica son el preescolar (3 años), primaria (6 años), y secundaria (3 años). Mientras que el nivel medio superior consta de bachillerato (3 años) o profesional técnica (3 años). En cuanto a los niveles de educación superior, la licenciatura (4 o 5 años), mientras que el posgrado se divide en tres partes: i) la especialidad en 1 año, ii) maestría en 2 años, y iii) el doctorado en 2 años, que es el promedio recurrente que manejan muchas instituciones de nivel superior.<sup>6</sup>

**Diagrama 1. México: Estructura educativa.**



**Fuente:** Elaboración propia con información del INEE.

La composición educativa por nivel, permite valorar el promedio de educación mediante los indicadores presentados en el cuadro 1, donde el grado de escolaridad apunta a una mejora en el promedio de la educación en México, así tal, para el año 1999 el promedio de escolaridad de la población se situó en 7.4 años (primero de secundaria), mientras que el porcentaje de la población analfabeta fue de 9.6%.<sup>7</sup> En el 2012 fue de 8.9 con un nivel de

<sup>6</sup> Para el nivel básico la edad poblacional es de 3-15 años, medio superior comprende de 16-18 años, en tanto la superior se encuentra entre 19-24 para la licenciatura y 25-30 años para posgrado de acuerdo a la SEP:

<sup>7</sup> Cabe señalar que de acuerdo a la definición propuesta por la OCDE, se considera *analfabetismo* cuando la población presenta problemas básicos de aprendizaje como escribir o leer.

segundo de secundaria y consecuentemente se redujo el analfabetismo hasta 6.1%. Por lo tanto, el promedio de escolaridad aumento en 1.5 unidades y el analfabetismo disminuyo 3.4%. Para el 2014 se tiene un grado escolar de tercero de secundaria y una disminución de 3.8% de la población analfabeta.

**Cuadro 1. México: Grado promedio de escolaridad y analfabetismo, 2000-2014.**

Período	Población total (Miles)	Promedio escolar (Años)	Grado escolar	Analfabetismo (Porcentaje)	Población analfabeta (Miles)
1999-00	100,895.8	7.4	1° de secundaria	9.6	9,686.0
2000-01	102,122.3	7.6	1° de secundaria	9.4	9,599.5
2001-02	103,417.9	7.7	1° de secundaria	9.2	9,514.5
2002-03	104,719.9	7.8	1° de secundaria	9.0	9,424.8
2003-04	105,951.6	7.9	1° de secundaria	8.8	9,323.7
2004-05	107,151.0	8.0	2° de secundaria	8.6	9,215.0
2005-06	108,408.8	8.1	2° de secundaria	8.4	9,106.3
2006-07	109,787.4	8.3	2° de secundaria	8.0	8,783.0
2007-08	111,299.0	8.4	2° de secundaria	7.7	8,570.0
2008-09	112,852.6	8.5	2° de secundaria	7.3	8,238.2
2009-10	114,255.6	8.6	2° de secundaria	7.0	7,997.9
2010-11	115,682.9	8.6	2° de secundaria	6.7	7,750.8
2011-12	117,053.7	8.8	2° de secundaria	6.4	7,491.4
2012-13	118,395.1	8.9	2° de secundaria	6.1	7,222.1
2013-14	119,713.2	9.0	3° de secundaria	5.8	6,943.4

**Fuente:** Elaboración propia con datos del INEE y CONAPO.

El incremento en el número de años reflejo una disminución del analfabetismo, como se observa en el cuadro anterior donde por cada grado escolar obtenido, el analfabetismo disminuye a una razón de 0.3% anual.

En el cuadro 2 se muestra la evolución de los ciclos escolares para el período 2000-2014 de las estadísticas relacionadas con el número de alumnos y tipo de escuela. En su forma general durante el período la matrícula total se ha incrementado poco más de 6 millones durante el período, lo que equivale a un incremento del 20.6%. Por lo cual el incremento de la matrícula para los tres distintitos niveles considerando también los Capacitación para el Trabajo Industrial (CECATI) ha sido del 19.6% para la pública, mientras que la privada es de 27.8%. En tanto que los tres niveles han tenido una tasa de crecimiento muy desigual del 10.3% para el básico, 48.0% en el medio superior y 80.9% para el nivel superior. También se observa que ha aumentado la participación de educación superior privada pasando de 0.4 millones del 2000 al 2014 con una tasa de crecimiento del 78.9%.

**Cuadro 2. México: Matrícula y escolaridad por ciclo escolar, 2000-2014.**

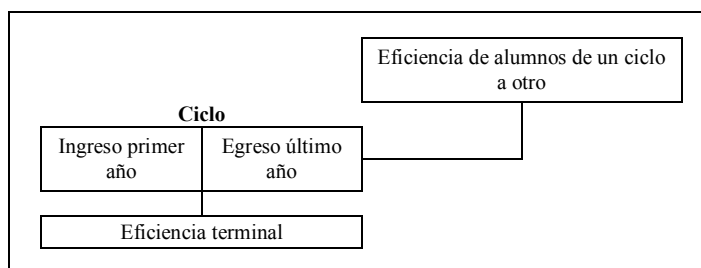
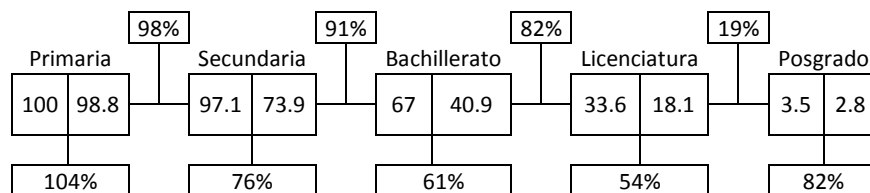
Concepto	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14
<b>Matrícula (miles)</b>	<b>29,621.1</b>	<b>30,115.8</b>	<b>30,918.0</b>	<b>31,250.6</b>	<b>31,688.1</b>	<b>32,312.4</b>	<b>32,956.6</b>	<b>33,447.4</b>	<b>33,609.4</b>	<b>33,976.3</b>	<b>34,323.8</b>	<b>34,891.5</b>	<b>35,251.07</b>	<b>35,734.0</b>
<b>Educación básica</b>	<b>23,565.8</b>	<b>23,755.9</b>	<b>24,153.2</b>	<b>24,304.4</b>	<b>24,634.1</b>	<b>24,979.6</b>	<b>25,380.5</b>	<b>25,516.2</b>	<b>25,603.6</b>	<b>25,596.9</b>	<b>25,666.5</b>	<b>25,782.4</b>	<b>25,891.1</b>	<b>26,012.8</b>
Pública	21,655.5	21,786.8	22,144.4	22,267.3	22,484.9	22,693.5	23,018.8	23,131.8	23,220.6	23,250.3	23,312.6	23,397.5	23,457.3	23,547.3
Privada	1,910.3	1,969.1	2,008.8	2,037.1	2,149.2	2,286.1	2,361.7	2,384.3	2,383	2,346.6	2,353.7	2,384.9	2,433.8	2,465.5
<b>Media superior</b>	<b>3,156.7</b>	<b>3,304.6</b>	<b>3,462.2</b>	<b>3,599.3</b>	<b>3,694.2</b>	<b>3,801.0</b>	<b>3,879.3</b>	<b>3,962.1</b>	<b>4,055.6</b>	<b>4,183.4</b>	<b>4,316.4</b>	<b>4,467.4</b>	<b>4,578.2</b>	<b>4,673.3</b>
Pública	2,432.5	2,545.8	2,684.9	2,811.4	2,911.5	3,018.6	3,092.5	3,186.6	3,292.2	3,428.3	3,548.1	3,675.9	3,773.1	3,855.6
Privada	724.3	758.8	777.2	788	782.7	782.4	786.8	775.5	763.4	755.2	768.3	791.5	805.1	817.7
<b>Superior</b>	<b>1,847</b>	<b>1,963</b>	<b>2,069.9</b>	<b>2,167.2</b>	<b>2,238.6</b>	<b>2,304.5</b>	<b>2,392.3</b>	<b>2,491.3</b>	<b>2,573.4</b>	<b>2,718.7</b>	<b>2,852.4</b>	<b>3,027.4</b>	<b>3,165.9</b>	<b>3,342.9</b>
Pública	1,269.5	1,332.3	1,393.6	1,461.2	1,512.1	1,553.1	1,601.7	1,656.5	1,715.6	1,836.8	1,943.2	2,058.4	2,173.3	2,309.4
Privada	577.5	630.7	676.3	706.0	726.5	751.4	790.7	834.8	857.8	881.8	909.2	969.0	992.7	1,033.5
<b>Capacitación total</b>	<b>1,051.7</b>	<b>1,092.3</b>	<b>1,232.8</b>	<b>1,179.7</b>	<b>1,121.3</b>	<b>1,227.3</b>	<b>1,304.5</b>	<b>1,477.9</b>	<b>1,376.7</b>	<b>1,477.3</b>	<b>1,488.5</b>	<b>1,614.3</b>	<b>1,615.8</b>	<b>1,704.6</b>
Pública	588.1	662.1	810.5	745.7	712.6	781.2	817.5	903.3	996.2	1,070.6	1,101.7	1,225.2	1,241.7	1,321.6
Privada	463.6	430.2	422.3	434	408.7	446.1	487	574.6	380.5	406.8	386.8	389.1	374.1	383.4
<b>Escuelas (unidades)</b>	<b>218,080</b>	<b>221,682</b>	<b>225,210</b>	<b>227,327</b>	<b>231,324</b>	<b>238,003</b>	<b>241,526</b>	<b>244,855</b>	<b>247,735</b>	<b>251,037</b>	<b>253,724</b>	<b>255,498</b>	<b>256,437</b>	<b>258,001</b>
<b>Educación básica</b>	<b>199,201</b>	<b>201,718</b>	<b>203,970</b>	<b>205,479</b>	<b>208,830</b>	<b>214,394</b>	<b>217,561</b>	<b>220,348</b>	<b>222,350</b>	<b>224,768</b>	<b>226,374</b>	<b>227,194</b>	<b>227,665</b>	<b>228,378</b>
Pública	183,820	185,802	187,380	187,779	187,926	190,170	192,063	194,121	195,658	197,610	198,915	199,442	199,678	200,061
Privada	15,381	15,916	16,590	17,700	20,904	24,224	25,498	26,227	26,692	27,158	27,459	27,752	27,987	28,317
<b>Media superior</b>	<b>10,416</b>	<b>11,242</b>	<b>11,991</b>	<b>12,463</b>	<b>12,846</b>	<b>13,313</b>	<b>13,678</b>	<b>13,982</b>	<b>14,590</b>	<b>14,907</b>	<b>15,576</b>	<b>15,911</b>	<b>16,479</b>	<b>16,909</b>
Pública	6,053	6,629	7,050	7,286	7,584	7,850	8,070	8,306	8,899	9,190	9,763	10,043	10,523	10,874
Privada	4,363	4,613	4,941	5,177	5,262	5,463	5,608	5,676	5,691	5,717	5,813	5,868	5,956	6,035
<b>Superior</b>	<b>3,394</b>	<b>3,541</b>	<b>3,822</b>	<b>4,060</b>	<b>4,255</b>	<b>4,644</b>	<b>4,755</b>	<b>4,931</b>	<b>5,073</b>	<b>5,501</b>	<b>5,823</b>	<b>6,394</b>	<b>6,507</b>	<b>6,782</b>
Pública	1,712	1,756	1,903	1,975	2,027	2,243	2,212	2,277	2,296	2,450	2,548	2,600	2,780	2,954
Privada	1,682	1,785	1,919	2,085	2,228	2,401	2,543	2,654	2,777	3,051	3,275	3,794	3,727	3,828
<b>Capacitación total</b>	<b>5,069</b>	<b>5,181</b>	<b>5,427</b>	<b>5,325</b>	<b>5,393</b>	<b>5,652</b>	<b>5,532</b>	<b>5,594</b>	<b>5,722</b>	<b>5,861</b>	<b>5,951</b>	<b>5,999</b>	<b>5,786</b>	<b>5,932</b>
Pública	951	987	1,010	980	944	941	958	1,043	1,096	1,125	1,137	1,148	1,173	1,245
Privada	4,118	4,194	4,417	4,345	4,449	4,711	4,574	4,551	4,626	4,736	4,814	4,851	4,613	4,687

Fuente: Elaboración propia con datos del INEE.



En el cuadro 2 el número de escuelas y la infraestructura se ha ampliado pasando a poco más de 39.9 miles de unidades. En el 2014 el número de escuelas para el nivel superior eran 7 instituciones de educación pública por cada 10 instituciones privadas, contrariamente con el mayor registro de escuelas públicas que representa la educación básica que por cada 7 escuelas públicas sólo hay 1 privada.

**Diagrama 2. México: Absorción y eficiencia terminal escolarizada, 2013-2014.**



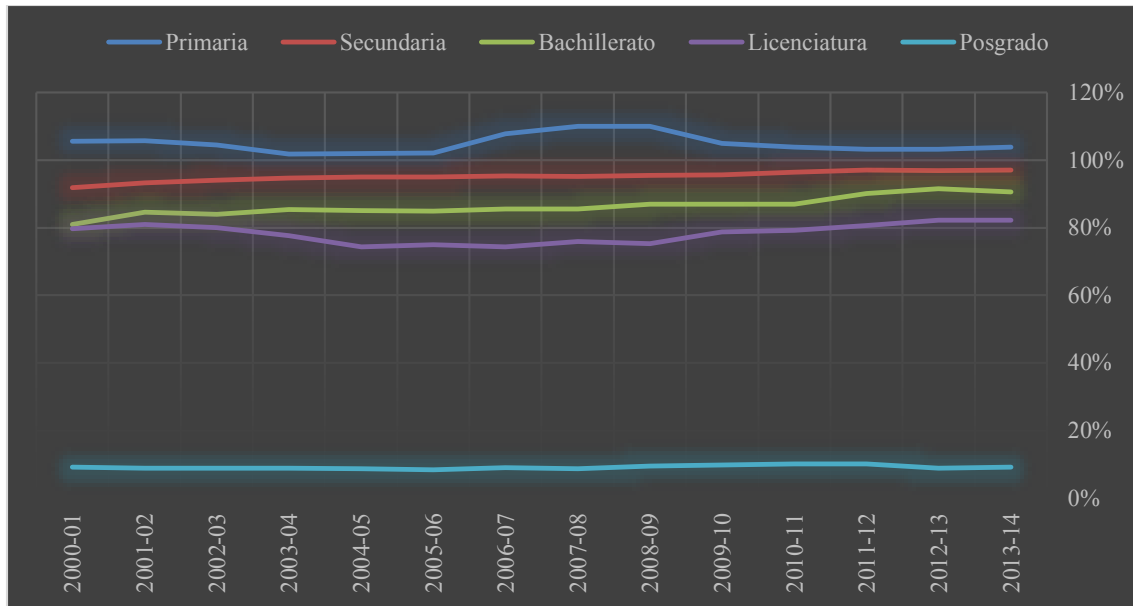
**Fuente:** Elaboración propia con datos del INEE.

En el diagrama 2 se muestran las tasas de eficiencia terminal y de absorción de los tres niveles en el período 2013-2014. Por cada 100 alumnos que ingresan a la primaria solamente egresan 99.7 con una eficiencia terminal del 99.0% y una tasa de absorción del 97.0% para la secundaria. En la secundaria se obtuvo una matrícula de ingreso para el primer año de 97.1 en el cual sólo egresaron 73.9 con una eficiencia de 76.0% y 91.0% en la absorción. En el bachillerato se reduce la tasa de eficiencia con 61.0%, mientras que en la licenciatura es de 54.0% donde el número de alumnos que ingresan a la licenciatura representando sólo el 33.5 con un egreso del 18.1 y una absorción del 19.0%. En el posgrado se tiene tan sólo 3.4 alumnos (de los 100) con una eficiencia terminal del 82.0%. Asimismo se observa que el peor nivel de eficiencia terminal se encuentra en los alumnos que terminan la secundaria y se postulan al bachillerato con un rezago del 15.0%.

En la siguiente parte del trabajo se ilustra los procesos en cuanto al acceso y el flujo educativo por nivel, medidos por las diferentes tasas de absorción, eficiencia terminal y deserción. En

la figura 2 se muestra el flujo de acceso, mediante la tasa de absorción que mide el incremento o decremento del número de alumnos de un ciclo escolar al otro.

**Figura 2. México: Absorción por nivel educativo, 2000-2014.**  
(Porcentaje).



**Fuente:** Elaboración propia con datos del INEE.

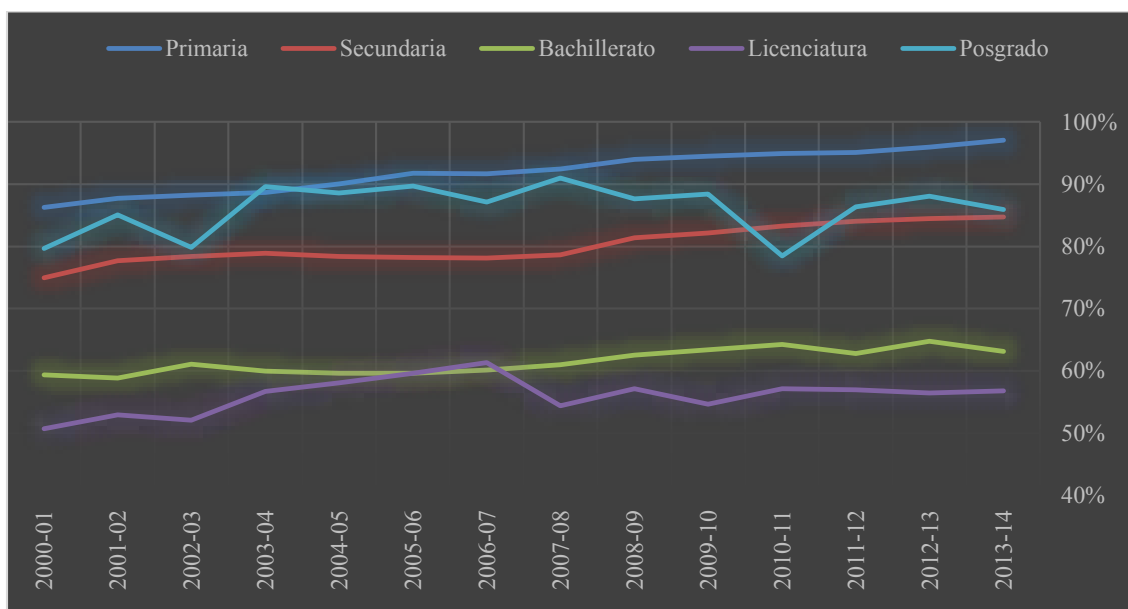
En la figura anterior se observa que la tasa de absorción se ha mantenido constante durante el período, sin embargo, se tiene un diferencial en el posgrado del 69.0% con respecto del nivel más cercano. En tanto que el nivel que representa la mayor absorción es la primaria con poco más del 100.0%.

Anteriormente se hizo mención de los procesos educativos, los indicadores presentados en el cuadro 1 miden el contexto sociodemográfico de la población, mientras que en el cuadro 2, diagrama 2 y figura 2 representan indicadores para el acceso a la educación, es decir, la tasa de crecimiento de la matrícula por tipo y nivel así como el porcentaje de absorción por nivel. En tanto que en la figura 3 y 4 representan los flujos de la educación como la eficiencia y deserción de los alumnos en los distintos ciclos escolares.

En la figura 3 se observa el flujo de eficiencia terminal, el cual calcula el porcentaje de alumnos que terminan oportunamente el ciclo escolar en el tiempo establecido. El porcentaje

de este indicador concentra su mayor crecimiento en la primaria y posgrado, siendo mayores los costos para los alumnos del nivel bachillerato y licenciatura, tan sólo en el bachillerato ondula entre el 60.0% mientras que en la licenciatura este flujo es el menor con 54.0% provocado por la reprobación y deserción mermando el rendimiento en el nivel.

**Figura 3. México: Eficiencia terminal por nivel educativo, 2000-2014.**  
(Porcentaje).

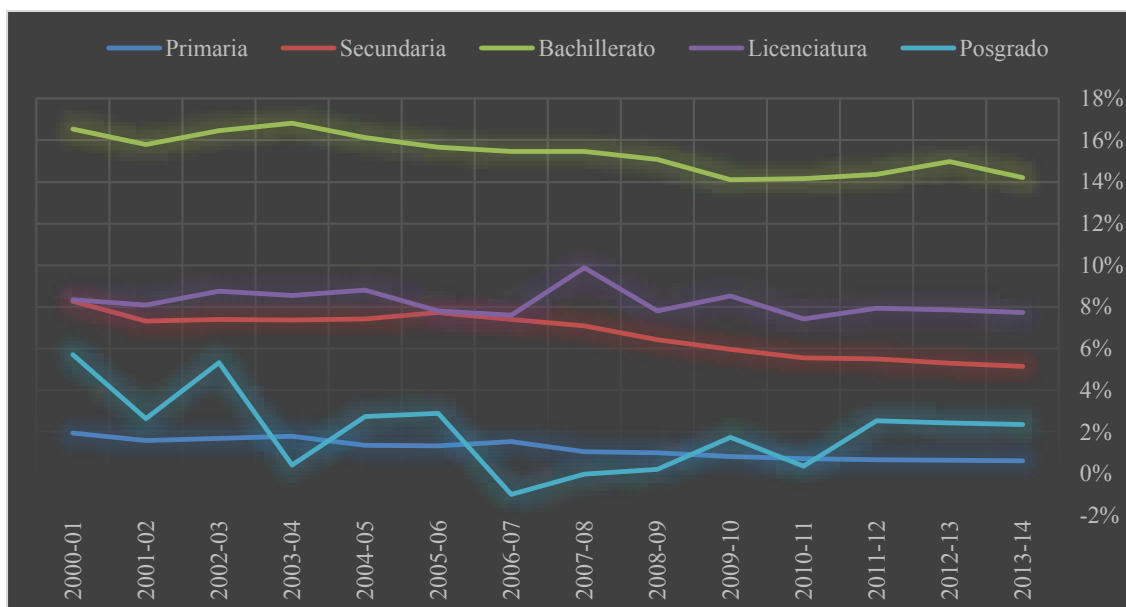


**Fuente:** Elaboración propia con datos del INEE.

En la figura 4 se observa la tasa deserción por nivel, éste indicador muestra el abandono del ciclo escolar con respecto a la matrícula del grado escolar del principio del curso. En la figura se muestra que la mayor deserción se concentra en el bachillerato 15.0% seguido de la licenciatura con 8.0%, tan sólo la diferencia del bachillerato y la primaria es de poco más del 14.0%.

Por otra parte, la primaria y secundaria han tenido una tendencia a disminuir la deserción, mientras que la licenciatura es constante. Si bien, el posgrado muestra demasiada inconsistencia en ciclos escolares anteriores al 2012 no se prevé que en los próximos ciclos presente fluctuaciones.

**Figura 4. México: Deserción por nivel educativo, 2000-2014.  
(Porcentaje).**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del INEE.

Como se ha visto a la educación en los distintos contextos sociodemográficos, de acceso y de flujo. A continuación se presenta a la educación vista desde el recurso financiero, es decir, como porcentaje del Pib y el cálculo del gasto por alumno.

### 1.2.1. Gasto en educación

Los principales objetivos de política social en México, y primordialmente durante la gestión administrativa del entonces presidente de la república C. Salinas de Gortari (1988-1994) fue el combate para erradicar la pobreza, mediante el programa Solidaridad, este programa permitía destinar los recursos federales por medio de mecanismos comunitarios. E. Zedillo P. (1994-2000) renovó Solidaridad para crear el Programa de Educación, Salud y Alimentación (Progresá). La creación de Progresá eliminó la participación de los comités ejidales y vecinales e implemento el modelo de ‘entrega en especie’, dicho programa tenía una cierta restricción, el cual condicionaba al benefactor a la entrega en especie –sea esta una canasta básica o dinero en efectivo– si no proporcionaba las condiciones necesarias a sus primogénitos para el traslado a la escuela y la asistencia a consultas médicas. Durante la gestión de V. Fox Q. (2000-2006) se modificó el programa a Oportunidades el cual conservo

la base del anterior, ampliado la cobertura a mas mexicanos que vivían con menos de cuatro salarios mínimos e incluyo incentivos para la educación media superior y el apoyo a adultos de mayor edad. En el sexenio de F. Calderón (2006-2012) el programa de Oportunidades se diversifico a apoyos alimentarios y de vivienda, e incremento su apoyo económico. En los primeros años del gobierno de E. Peña N. (2012-) el programa retoma el nombre a Prospera, amplía mayores incentivos para la educación superior y el acceso a programas de educación financiera a créditos, seguros y ahorro.

Sin embargo el programa no reflejó mejoras en la disminución de la pobreza tan sólo en 2014 se tenía una población en situación de pobreza de 49.1%<sup>8</sup>. En México se requiere un cambio urgente en materia de desarrollo social, y principalmente en la educación que es uno de los principales problemas, para ello se presenta el gasto en educación como porcentaje del Pib, asimismo el gasto por alumno y la comparación del gasto en 2012 para los países miembros del Organismo para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

En la figura 5 se observa el gasto en educación como porcentaje del Pib. Es conveniente precisar que se incluye tanto a la educación pública como a la privada, asimismo el gasto en ciencia y tecnología y el gasto para la educación superior y posgrados.

El gasto en educación para el período fue de 6.3% por encima a lo propuesto por la OCDE, ya que el gasto como porcentaje del Pib promedio en una economía de crecimiento debe ser del 6.0%. En tanto que la tasa de crecimiento promedio del gasto en educación es del 3.0%

---

<sup>8</sup> Información realizada con base en [http://www.coneval.gob.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza\\_2014.aspx](http://www.coneval.gob.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2014.aspx). (consulta realizada 17/11/2015, 05:31 p.m.).

**Figura 5. México: Gasto en educación como porcentaje del Pib, 2000-2014.**

**(A precios constantes de 2008).**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de las Cuentas Nacionales del INEGI y del Tercer Informe de Gobierno 2014-2015.

El gasto en educación por parte del gobierno y de los particulares ha tenido una influencia histórica e importante en la construcción de una sociedad más abierta, lamentablemente no todo ese gasto ha contribuido a una mayor igualdad y equidad. Los mecanismos de ayuda social e incentivos a la educación son suministrados a los deciles de la mitad, pertenientes a los de ingresos bajo-medios y medios-altos que se encuentran concentrados en el centro y no a los menos desfavorecidos que se ubican en las periferias. Los subsidios a la educación de los que han sido partidarios grupos parlamentarios han sido absorbidos mayormente por el sector urbano. En tanto que las subvenciones han sido administradas por los intereses laborales de una minoría (sindicatos). En un estudio realizado por Ordaz (2007) muestra que el gasto urbano en educación es subvencionado en mayor medida que el rural, donde la región urbana es representada por la gran mayoría de ingresos medios, sin embargo mostró que hay una mayor rentabilidad en el nivel básico rural que en el urbano, la evidencia que obtuvo arrojó que la oferta laboral en el sector rural se encuentra ubicada en actividades primarias, en tanto que en el urbano la oferta laboral absorbía mayor mano de obra calificada.

En el cuadro 3 se muestra el gasto en educación, por alumno y nivel educativo, éste se ha incrementado anualmente más de 2.1%, comenzando por el básico en 1.5%; medio superior en 1.3%, superior en 1.2%, y la capacitación para el trabajo en 4.3%. De modo que se tiene un incremento significativo en cuanto al gasto por alumno; entonces, ¿por qué no se ha obtenido la eficiencia que se requiere en educación?

**Cuadro 3. México: Gasto en educación por alumno y nivel, 2000-2014.**

**(A precios constantes de 2008.)**

Período	Básica	Δ%	Media superior	Δ%	Superior	Δ%	Capacitación	Δ%
2000-01	9,774.50	-	11,563.80	-	31,352.30	-	25,505.30	-
2001-02	10,211.20	4.5	12,465.90	7.8	33,678.60	7.4	22,956.20	-10.0
2002-03	10,497.00	2.8	11,495.10	-7.8	34,113.40	1.3	22,622.60	-1.5
2003-04	11,026.70	5.0	11,312.00	-1.6	33,765.40	-1.0	24,995.70	10.5
2004-05	10,596.40	-3.9	11,142.70	-1.5	32,976.60	-2.3	25,482.20	1.9
2005-06	10,722.20	1.2	12,737.20	14.3	34,491.20	4.6	25,202.80	-1.1
2006-07	11,095.60	3.5	11,121.30	-12.7	32,221.00	-6.6	28,776.10	14.2
2007-08	11,065.30	-0.3	12,298.40	10.6	34,657.10	7.6	24,110.10	-16.2
2008-09	11,532.70	4.2	12,692.20	3.2	35,738.70	3.1	22,418.10	-7.0
2009-10	11,307.40	-2.0	12,563.60	-1.0	36,671.20	2.6	30,767.90	37.2
2010-11	11,335.00	0.2	12,730.60	1.3	35,281.30	-3.8	34,618.00	12.5
2011-12	11,470.20	1.2	12,901.10	1.3	35,163.20	-0.3	33,674.10	-2.7
2012-13	11,592.20	1.1	14,029.20	8.7	35,856.30	2.0	39,232.60	16.5
2013-14	11,822.00	2.0	13,120.10	-6.5	36,290.40	1.2	39,966.50	1.9

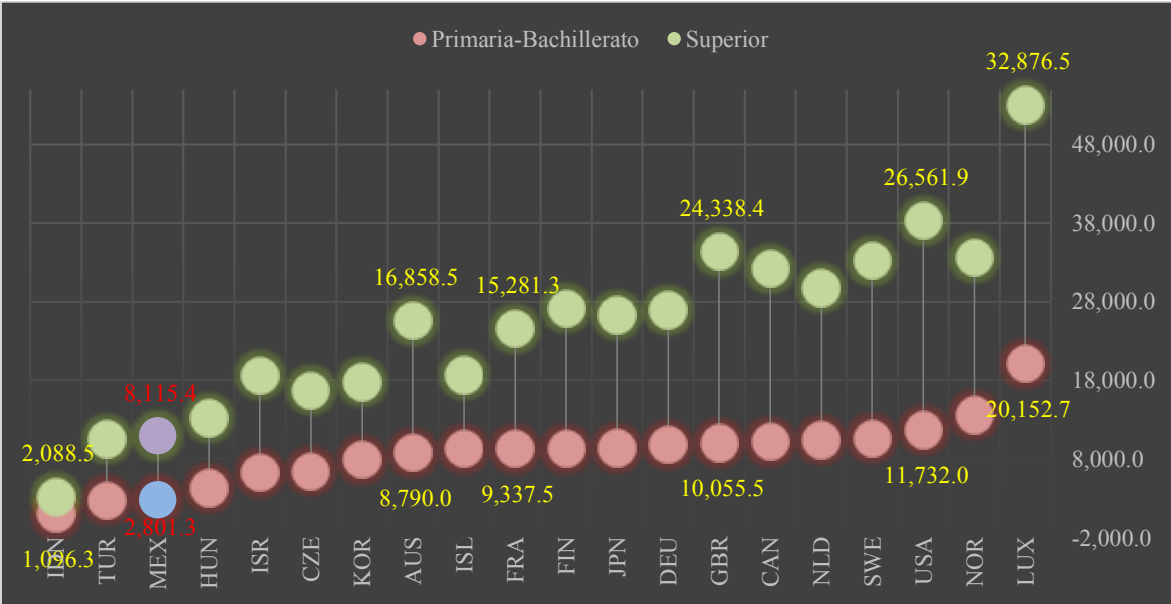
**Fuente:** Elaboración propia con datos de las Cuentas Nacionales del INEGI y del Tercer Informe de Gobierno 2014-2015.

El cuadro anterior se refiere al gasto por alumno a nivel nacional. Ahora se revisa un comparativo del gasto en educación por alumno de los países miembros de la OCDE para el año 2012, cabe señalar que dicho comparativo se realiza mediante la canasta básica de bienes de consumo de acorde con la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA), respecto a una divisa en común, en este caso expresado en dólares estadounidenses por sus siglas en inglés (US).

En la figura 6 se observa que dentro de las principales 20 economías de la OCDE, México ocupa el antepenúltimo lugar en gasto en educación básica y media-superior con poco más de 2.8 miles de dólares por alumno. Si se compara la diferencia del gasto entre media de las economías y México, el diferencial obtenido es de 5.9 miles de dólares, en tanto que en una escala de máximos que en este caso el punto máximo lo obtiene Luxemburgo, el diferencial con respecto a México es de 17.3 miles de dólares. Si se realiza el mismo análisis para el

nivel superior es de poco más de 8.1 miles de dólares, el diferencial mediante la media es de 19.6 miles de dólares, en una escala máxima de país líder es poco más de 24.7 miles de dólares.

**Figura 6. OCDE: Gasto en educación por alumno y nivel, 2012.**  
**(A miles de dólares equivalente a la PPA<sup>9</sup>).**



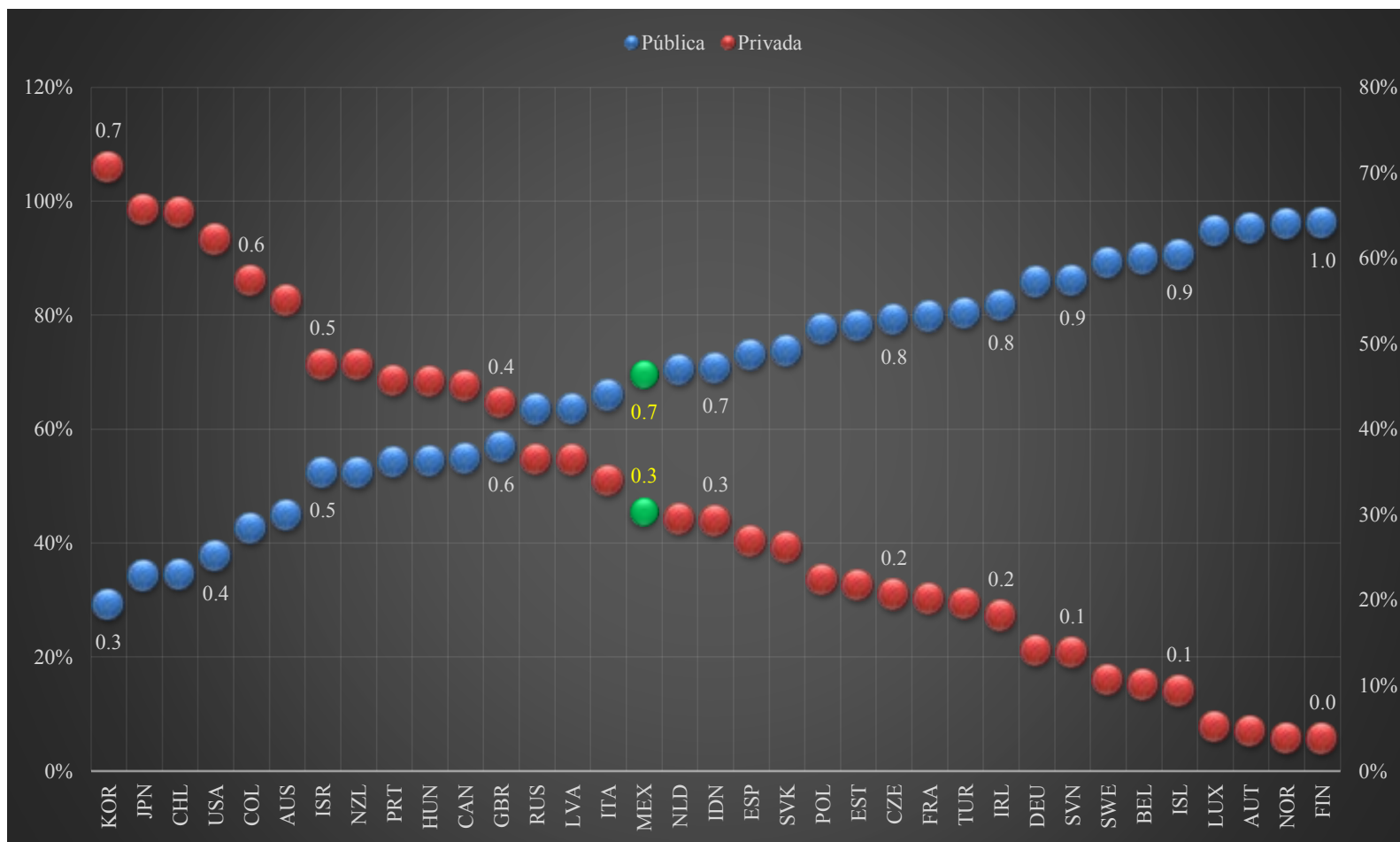
**Fuente:** Elaboración propia con datos de la OCDE, 2012.

En la figura 7 se observa el porcentaje del gasto público y privado en educación superior de los países miembros de la OCDE. Las economías que encabezan la mayor participación pública son Finlandia y Noruega seguidas de Luxemburgo y Austria, no obstante Corea del Sur, Japón y Estados Unidos seguidas de economías emergentes como Colombia y Chile.

<sup>9</sup> Los datos fueron tomados de <http://www.oecd.org/centrodemexico/estadisticas/>, (consulta realizada 26/12/2015, 06:37 p.m.). Gasto anual por estudiante (2012) equivalente a dólares estadounidenses ajustados por PPA (Paridad de Poder Adquisitivo), lo que permite comparar los gastos entre distintos países con una base en común. PPA es la tasa de cambio que iguala los costos de una canasta de bienes y servicios entre los diferentes países. De acuerdo al cociente del tipo de cambio y el nivel de precios de dos países, expresado en términos de una misma moneda. Su equivalencia para el final del período de ese mismo año fue de 12.9 pesos según el Banco de México.



**Figura 7. OCDE: Participación del gasto en educación superior, 2012.**  
**(Porcentaje).**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de la OCDE, 2012.

México se localiza por encima de las economías que se encuentran a la mitad con una mayor participación pública (70%) y privada (30%), junto con Nueva Zelanda y la India. Sin embargo, el desplazamiento supone que en un período corto se reduzca la brecha entre lo privado y público, es decir, que las universidades privadas tengan una mayor participación en la educación superior.

Como se observó en las figuras anteriores, el gasto en educación se ha sido incrementado hasta alcanzar poco más del 6.5% del Pib al término del período, también se observó que la tasa de crecimiento del gasto por alumno se ha incrementado poco más del 2.1%, y pese a que el crecimiento ha sido muy reducido y medianamente sostenido, si se compara la PPA con las economías de la OCDE se tiene en últimos lugares.

A continuación se revisa el siguiente apartado en cuanto a la calidad de la educación, el apartado permite valorar las implicaciones que se han obtenido en materia educativa, esto con el fin de revisar donde se ubica México en comparación con otras economías de la OCDE.

### **1.2.2. Calidad de la educación**

Tras la incorporación de México al Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) en 1994, se empezó a gesticular rotundos mecanismos que permitieran que la economía mexicana partiera hacia el desarrollo, entre ellos se optó por liberalizar muchos sectores estratégicos de la economía, como fueron: el de servicios con las telecomunicaciones; el financiero con la privatización de la banca; el agropecuario con la exportación e importación de bienes básicos de consumo con libre movilidad arancelaria; el industrial con la implementación de cadenas de producción manufactureras; y en cuanto al sector social la implementación de políticas públicas en salud para todos, aumento del gasto en educación y la disminución de la población desocupada mediante una política de salarios.

Dentro de las principales prioridades en materia de política educativa se sugirió la cobertura en los tres distintos niveles de gobierno federal, estatal y municipal, como la implementación de instrumentos de evaluación educativa para la mejora de la calidad. Entre dichos

instrumentos estaban las pruebas de conocimiento internas propuestas por el INEE y, por el otro, las externas que proponía la OCDE –más adelante se revisan cuáles son estas pruebas–

La definición conceptual que establece el INEE de calidad educativa, “*es aquella que sea relevante; que tenga eficiencia interna y externa y un impacto positivo a largo plazo, así como la eficiencia en los recursos y equidad*”. En 2008 surge el Acuerdo para la Calidad Educativa (ACE); la cual contempla diez estrategias para alcanzar los objetivos de la calidad en la educación, entre los principales se encuentran: i) la profesionalización de los maestros y de las autoridades educativas (profesionalización e incentivos, promoción e ingreso), y ii) la evaluación conjunta de todo el sistema educativo.<sup>10</sup>

La OCDE propuso a México en el 2000 la mejora del desempeño y la competencia educativa a través de la prueba Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), el cual tiene por objetivo evaluar hasta qué puntos los alumnos cercanos al final de la educación obligatoria han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades necesarias para la participación plena de la sociedad del saber. PISA alude a aquellos países que han alcanzado un buen rendimiento y, al mismo tiempo, un reparto equitativo de oportunidades de aprendizaje, ayudando a establecer metas ambiciosas para otros países. Entre el alcance que señala esta prueba, se encuentra la información disponible para efectos prioritarios de políticas públicas de los países miembros.

Las pruebas de PISA son aplicadas cada tres años, el objetivo es examinar el rendimiento de los alumnos entre 15 años tres meses y 16 años dos meses, independiente del grado que estén cursando, así como el tipo de educación, ya sea privada o pública, o en su caso alumnos que estén por cursar la secundaria o que estén a punto de incorporarse al mercado laboral. La importancia clave de esta prueba, ratifica en tres áreas claves de conocimiento, como son: la

---

<sup>10</sup> Dentro de las pruebas que recogen la evaluación, calidad y competencia de los alumnos; el Examen de la Calidad y el Logro Educativo (EXCALE) impulsada en el 2005, y la Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) a partir del 2006, para la educación media superior. Cabe señalar que los factores que permiten alcanzar la calidad en la educación son los siguientes; i) articulación de los distintos niveles educativos, ii) actualización en los diseños curriculares y material educativo, y iii) procesos de formación constante. Alemán & Azuma (2011), *Las reformas y las políticas educativas*, págs.144-148 y 159.

lectura, matemáticas y ciencias científicas. El énfasis de la evaluación está puesto en el dominio de los procesos, el entendimiento de los conceptos y la habilidad de actuar o funcionar en varias situaciones de cada dominio.

La prueba realizada por PISA en 2009 para estudiantes de 15 años en 65 países (34 miembros de la OCDE y 31 países asociados), coloca a México en el lugar 48 para el promedio de las tres áreas mencionadas, muy por debajo del puntero (Corea del Sur y Finlandia), así como el promedio de la OCDE. En lectura México ocupó el último lugar con 425 puntos (primer lugar Corea del Sur con 539) con una equivalencia de dos años de escolaridad. En matemáticas (419) y ciencias (416 puntos), ubicándose en la última posición de los países de la Organización.<sup>11</sup> En el 2012 México se posicionó en matemáticas con 413 puntos (primer lugar China con 613), ocupando el puesto 51 de las 65 economías estudiadas, y el último de la OCDE. En lectura con 424 (puesto 50) y en ciencia con 415 puntos (puesto 53).<sup>12</sup> Si se compara con los resultados obtenidos en el 2009, México ha tenido cambios muy significativos en tres años, pero pese a esto, sigue estando en el último lugar del promedio de la OCDE en las tres áreas de evaluación (matemáticas 494, lectura 496 y ciencia 501 puntos). Pese al mal desempeño de México aún se encuentra por encima de economías que están en proceso de incorporación a la organización como Brasil y Argentina.

Con respecto a la evaluación de la educación superior, se ha mantenido la autonomía en cuanto a la evaluación de las instituciones educativas de nivel superior, ya sea de ejercicio público o privado, para tal ejercicio se ha incorporado mecanismos que permitan la participación de programas y planes de estudio que se adecuen a los estándares internacionales de educación superior, entre ellos, se ha optado por programas de índole gubernamental que permitan la conexión y la interrelación de la educación superior y el gobierno federal, anteriormente había sido la Comisión Nacional de Evaluación Educativa (CONAEVA) un programa que paso a ser absorbido por el INEE con facultad ejercida bajo

---

<sup>11</sup> Sobre señalar que Ross observa adecuadamente que pese a que se ha incrementado potencialmente la cobertura de la educación en México, éste no permite resultados significativos en la calidad de la educación. J. Ross B. (2013), *Algunas tesis equivocadas sobre el estancamiento económico de México*, págs. 99-100.

<sup>12</sup> La OCDE realizó la prueba PISA-2012 a 65 economías que no necesariamente pertenecen a los 34 países incorporados a la organización.

la SEP. Posteriormente aparecen los órganos de evaluación externa como el Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) entre sus principales funciones están el diagnóstico y acreditación de los programas de estudio del nivel superior, tanto el funcionamiento y calificación de las instituciones que brindan los servicios. Por otra parte, el Centro de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL) el cual tiene como objetivos diseñar, examinar e identificar en gran medida que los estudiantes posean conocimientos y habilidades para un fin determinado, asimismo tiene la autorización de la certificación de profesionistas y programas de estudio docente.<sup>13</sup>

Es conveniente mencionar, ¿por qué la educación pública no puede ejercer los mecanismos necesarios de “calidad”? Según M. Friedman (1962) la educación “nacionalista” ejerce mecanismos de “efecto vecindad”, es decir, las decisiones impiden el libre intercambio, perjudicando cualquier efecto compensatorio a través del monopolio técnico del Estado, por el control y la conducción de la educación. El efecto vecindad se alude principalmente por la excesiva intervención del Estado “paternalista” como promotor del financiamiento y la administración en la educación, limitando la decisión de elección individual que más le compete al alumno, esto provoca que sean mayores los costos sociales que los beneficios. En el que el gasto en educación se cubre con los subsidios que se elevan de acuerdo a las razones impositivas de recaudación, y los beneficios se reducen por la baja competencia que ejerce el monopolio técnico del Estado. El monopolio técnico ésta definido por la ayuda directa e indirecta del Estado y la confabulación entre individuos, obstaculizando el intercambio puro.<sup>14</sup> Posteriormente, Friedman propone mejores incentivos a la educación para las personas de menores ingresos.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> Generalmente el CENEVAL se encarga de la evaluación que ha adquirido el alumno del aprendizaje docente, procurando el bachillerato, capacitación técnico profesional y licenciatura, éste último con menor jurisprudencia. A diferencia del CENEVAL, el CIEES se encarga de la valoración de los programas de estudio, sin embargo estos órganos figuran muy poco dentro de la administración normativa y articulación institucional entre lo público, privado y gubernamental de la educación superior, pese a que se mencione que tienen la capacidad de evaluación y acreditación de planes y programas de estudio, difieren con la autonomía de las instituciones de educación superior.

<sup>14</sup> M. Friedman (1962), *Capitalism and Freedom*, traducido por Ed. Síntesis en Madrid 2012, págs. 91-110.

<sup>15</sup> M. Friedman propone que un impuesto negativo al ingreso permitirá a los que perciben ingresos más altos contribuir de mejor manera como incentivos a los de bajos recursos, obteniendo consigo mayor eficiencia

Sin embargo, autores como H. Boites (2012) consideran que el colapso de la educación básica en México se debe a problemas estructurales que afectan los mecanismos de políticas públicas, es decir, un sistema autoritario, burocrático, vertical, y que a partir del TLCAN hay un desplazamiento de lo público a lo privado, ejercido por organismos internacionales y sectores empresariales respecto a la conducción educativa del país, y la expresión de ese cambio es que se plantó a la educación en términos de la producción, ingreso, permanencia y un sistema de evaluación que recoge la visión de lo que los organismos consideran qué es la solución del sistema educativo nacional. Sin embargo, lo que se efectúa es un intercambio de poderes entre los distintos gremios sindicales como son: el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE) y la Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Educación (CNTE) a grupos internacionales como el Organismo para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Cooperación Económica para América Latina (CEPAL), así como intereses empresariales privados.<sup>16</sup>

En este apartado se observó que hay una desfragmentación considerable entre lo público y lo privado, entre las instituciones de educación básica, media superior y superior, por lo tanto, la calidad de la educación en lo concorde al nivel básico, se ha puesto a disposición valorativa de la OCDE, a través de la prueba PISA y el INEE. En el nivel superior hay una fuerte desagregación de la autonomía universitaria de lo público y privado con respecto a la evaluación y los planes y programas de estudio del CIEES, en este contexto dejan afuera cualquier injerencia de instituciones gubernamentales regulatorias.

---

administrativa que aquellos programas sociales que suprimen cualquier forma de vinculación entre sus prioridades y lo que imposibilitan los programas de ayuda. P.A. Samuelson (1981), *Curso de economía moderna*, págs. 877-899.

<sup>16</sup> Mesa de análisis político-económico sobre la reforma educativa, emitida por el Dr. H. Aboites (Profesor emérito por la UAM y *phd* por Harvard) durante la primera emisión de Noticias MVS el 10 de abril de 2013.

## Capítulo 2. Importancia teórica y empírica de capital humano

En este capítulo se aborda el objetivo teórico del trabajo, en primera instancia se revisa una definición histórica de la educación a través de economistas clásicos, entre las distintas vinculaciones de la educación y la producción, la producción y el trabajo, y en esa lógica el trabajo y los ingresos, medidos mediante los salarios. Posteriormente el contexto teórico que da vida a la inversión en capital humano, asimismo se presenta una breve reseña del modelo de escolaridad y como se llega a la especificación de salarios de Mincer (1974) para medir la tasa de retorno o rentabilidad de la educación en México, corregido por el posible sesgo de autoselección que pueda tener la muestra mediante el método de MC2E de Heckman (1979).

### 2.1. Definición conceptual del capital humano

La definición histórica del concepto de capital humano ha ido adquiriendo relevancia, desde el primer economista y filósofo clásico A. Smith (1776), quien dio una primera analogía de la inversión en capital humano. Se presenta lo dicho:

Un hombre educado a costa de mucho trabajo y de mucho tiempo, en uno de aquellos oficios que requieren una pericia y destreza extraordinaria se puede comparar con una de esas máquinas costosas. La tarea que él aprende a ejecutar hay que esperar que le devuelva, por encima de los salarios usuales del trabajo ordinario, los gastos completos de su enseñanza y, por lo menos, los beneficios corrientes correspondientes a un capital de esa cuantía.<sup>17</sup>

Posteriormente J.S. Mill (1848) confirmó lo propuesto por Smith, al contemplar al trabajador mejor educado en cuanto a su habilidad, capacitación y destreza como principio fundamental de los procesos de producción. Estas capacidades generarían una de las articulaciones de la teoría de capital humano que permiten medir los rendimientos económicos que adquieren los trabajadores mejor instruidos. Sin embargo, y pese a eso, sostuvo que los individuos de un país no deberían considerárseles una riqueza, porque la riqueza únicamente debe servirle para beneficio del pueblo.

---

<sup>17</sup> A. Smith (1776), *An Inquiry Into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, traducido por Ed. FCE en México, DF. 2008, pág. 99.

El tercer elemento que determina la productividad del trabajo de una comunidad, es la habilidad y los conocimientos que en la misma existen, bien de los trabajadores mismos, bien de quienes dirigen su trabajo [...], para mostrar cómo aumenta el rendimiento de la actividad por la destreza manual de los que realizan trabajos de mera rutina, por la inteligencia de los que se ocupan en operaciones en la que la mente tiene una parte considerable, por la suma de nuestro conocimiento de las fuerzas naturales y las propiedades de los objetos, que se aplica a los fines de la industria. Es evidente por sí mismo que la productividad del trabajo de un pueblo se halla limitada por su conocimiento de las artes de la vida, y que cualquier progreso en esas artes, y cualquier perfeccionamiento en la forma de aplicar los objetos o las fuerzas de la naturaleza a los usos industriales, permite que con la misma cantidad e intensidad se produzca más.<sup>18</sup>

Smith y Mill no definen el papel de la inversión en educación. Fue con A. Marshall (1890) quien discute explícitamente el papel de la educación, donde expuso porqué es importante invertir en educación, y cuál es la utilidad económica y beneficio del que se puede proveer.

La conveniencia de invertir en fondos públicos y privados en la educación no debe medirse sólo por sus frutos directos. Esa inversión será provechosa para dar a las masas del pueblo mayores oportunidades que aquellas de que disponen [...] puedan desarrollar aptitudes innatas. El valor económico de un genio industrial es suficiente para cubrir los gastos de la educación de una ciudad, ya que basta una idea nueva, tal como la principal invención de Bessemer, para aumentar el potencial productivo de Inglaterra como el trabajo de mil hombres.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> J.S. Mill (1848), *Principles of Economy*, traducido por Ed. Síntesis en Madrid 2007, págs. 170-171.

<sup>19</sup> Marshall realiza algunos ejemplos donde pone a colación nombres como: H. Bessemer (1813-1898) el cual a través de una invención suya en la industria de acero, desarrolla el primer proceso productivo en masa a un precio razonable, originando consigo una de las primeras cadenas de producción en la industria; E. Jenner (1749-1823) quien descubre la vacuna en contra de la viruela; L. Pasteur (1822-1895) descubre la vacuna contra la rabia. Estos descubrimientos realizados por Jenner y Pasteur, fueron parteaguas para posteriores descubrimientos en la ciencia médica. A. Marshall (1890), *Principles of Economy*, traducido por Ed. Síntesis en Madrid 2005, op. cit., págs. 251-286. Cabe mencionar que para que se potencialice la capacidad de invención e innovación, es importante mencionar que autores como Acemoglu & Robinson proponen que está se debe dar bajo dos condiciones necesarias; i) Instituciones económicas inclusivas que posibiliten y fomenten la participación de la gran mayoría de los individuos en actividades económicas para que aprovechen mejor su talento y habilidades, y, permitan que cada individuo pueda elegir lo que desea. Para ser inclusivas deben ofrecer seguridad de la propiedad privada, un sistema jurídico imparcial y servicios públicos que propicien la igualdad de condiciones en la que las personas puedan realizar intercambios y firmar contratos; además, de permitir la entrada de nuevas empresas y dejar que cada persona elija la profesión a la que se quiera dedicar; y, ii) Instituciones políticas inclusivas que repartan el poder en la sociedad y limiten su ejercicio arbitrario. Las instituciones políticas inclusivas son aquellas que están suficientemente descentralizadas y que sean pluralistas. Acemoglu & Robinson (2012), *¿Por qué fracasan los países?* Op. cit., págs. 95-98, 101-105. ¿Por qué es importante mencionar lo anterior? Porque para obtener el crecimiento sostenido de las economías capitalistas



Gracias a las aportaciones conceptuales realizada por los clásicos, la idea central del capital humano fue mayormente ampliada por T.W. Schultz (1968).

Consideremos a la educación como inversión en el ser humano y sus consecuencias como capital. Puesto que la educación forma parte de la persona que la recibe, la expongo como capital humano, por lo cual no puede ser comprada, vendida o considerada una propiedad. Sin embargo, constituye una forma de capital si presta un servicio productivo del cual tenga un valor económico.<sup>20</sup>

Sin duda la definición de capital humano se ha ido acortando desde los clásicos hasta los neoliberales o mejor conocidos como la Escuela de Chicago<sup>21</sup>, no sólo por el contexto que implicaba, sino también por una definición conceptual más enriquecedora. G.S. Becker (1975) introdujo cuales son las causas y efectos de invertir en los humanos, tanto los costos directos e indirectos en la formación en el puesto de trabajo, y por el grado de escolaridad, como los ingresos que se obtienen de la inversión.

A Jacob A. Mincer (1974) se le concede la primera estimación de un modelo que permite medir las tasas porcentuales del ingreso, de acuerdo al nivel de escolaridad, y la experiencia laboral. Mincer difiere con los clásicos en cuanto al concepto de capital humano y sus implicaciones en la producción. Su enfoque principal lo torno en cuanto a la cantidad de tiempo que se invierte en educación como razón divisible de las utilidades que se podían generar, de acuerdo a su productividad marginal, obteniendo consigo un retorno en los ingresos consecuente de los costos que se privaron por seguir estudiando.

Instituciones como la CEPAL (2006) propone al capital humano como la suma de habilidades innatas, del conocimiento y destrezas que los individuos adquieren y desarrollan a lo largo

---

se debe fundamentar bajo la *destrucción creativa* y los avances científicos tecnológicos, que posibiliten el crecimiento sostenido mediante instituciones políticas y económicas que proporcionen el orden y la libertad.

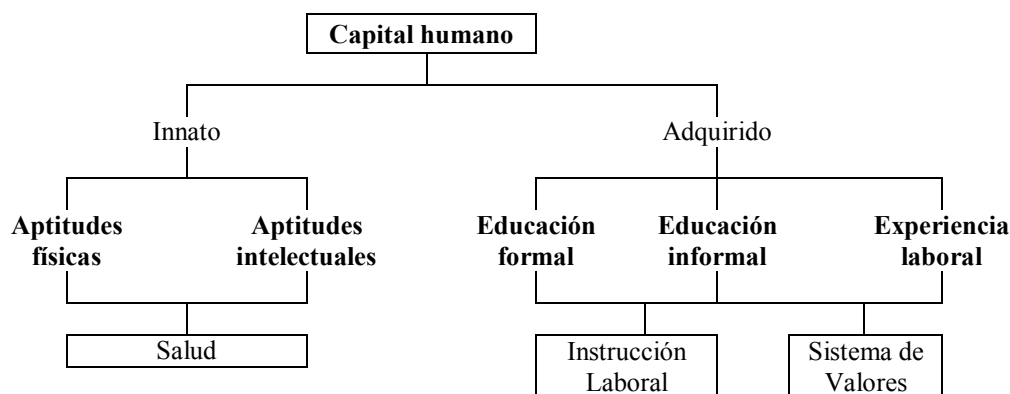
<sup>20</sup> Schultz (1963), "*The Economic Value of Education*", traducido por Ed. UTEHA en Distrito federal 1968, pág. 104.

<sup>21</sup> Esta corriente de pensamiento económico se le otorga principalmente a los que continuaron las ideas de Friedrich A von Hayek (1899-1992), quien pensaba que el libre comercio en una economía de mercado ofrecía mejores alternativas de crecimiento que las economías planificadas, con una limitada o nula intervención del Estado y políticas sociales de autoayuda. También reluce el enfoque del análisis de equilibrio parcial fomentada por A. Marshall (1842-1924). Entre los principales exponentes: T.W. Schultz, G.S. Becker, J.A. Mincer y predominantemente J.M. Friedman. Se les alude como la Escuela de Chicago por su *alma máter* la Universidad de Chicago.

de su vida. Consecuentemente el valor económico de la educación depende principalmente de la demanda y la oferta de formación, enfocada como una inversión que procura minimizar los costos y maximizar los beneficios futuros a manera de ingresos obtenidos por la productividad marginal, dado dos factores de producción como son el *stock* de capital físico y el capital humano.

Se considera que el capital humano puede tener un origen innato y adquirido. El *innato* comprende aptitudes de tipo físico e intelectual, que pueden verse modificadas debido a las condiciones de alimentación y salud. El *adquirido* se irá constituyendo a lo largo de la vida de los sujetos, a través de la educación formal e informal y de la experiencia laboral.

**Diagrama 3. Cepal: El concepto de capital humano.**



**Fuente:** Elaboración propia con información de la CEPAL.

En el diagrama 3 se especifica las distintas divisiones y subdivisiones de capital humano, y como estas impactan en la salud, el *training*<sup>22</sup> y el sistema de valores (motivación, diligencia, integridad, constancia, etc.). Se define a la educación como; i) *Formal*. Incluye la instrucción infantil, básica, media superior y superior, constituyendo estos niveles académicos la base conceptual que se utiliza tradicionalmente para cuantificar el capital humano, a través de los años medios de estudio, del porcentaje de individuos que completaron un nivel de educación

<sup>22</sup> Para Mincer (1974) ‘los diferenciales del trabajo’ son los años de escolaridad de los individuos para adquirir capacidades en el trabajo, medidos por un *training* que se divide en dos: i) *training formal* es el tiempo necesario para la preparación teórica y práctica de la persona que realice un trabajo; y ii) *training informal* es la experiencia en años adquiridos por la suma de la educación y capacitación en el trabajo.

o de los índices de matriculaciones (Barro & Lee, 1993, 1994, 1996, 2001). ii) *Informal*. Es el proceso realizado a lo largo del ciclo vital mediante el cual los individuos adquieren aptitudes, valores y conocimientos de la experiencia diaria y de los recursos e influencias educativas de su entorno más próximo, esto es; de la familia y de los vecinos, del trabajo y de los juegos, del mercado, de la biblioteca y de los medios de comunicación (Coombs, Ahmed, & Prosser, 1973). iii) *La experiencia laboral*. Desde una perspectiva económica, constituye un factor determinante de la productividad de los trabajadores. La experiencia deriva del uso de nuevas tecnologías durante el proceso productivo lleva aparejado un aumento en la eficiencia. De este modo, se producirá un incremento en la productividad de los trabajadores derivada de la experiencia, al menos hasta que entrara en juego los rendimientos decrecientes. (Arrow, 1962)

Indiscutiblemente las deficiencias de capital humano han ido coadyugando a través de los últimos años, haciendo que se obtenga mayor relevancia en la literatura económica. Por lo tanto no es de esperarse que en el estudio por comprender el crecimiento económico resulte demasiado significativo, sobre todo para entender las capacidades productivas de los trabajadores. Sin embargo su concepto se ha diversificado en trabajos posteriores de teoría económica y econometría. Donde adquirió una amplia relevancia por el grado de cuantificación en el modelo de capital humano, Heckman-Carneiro-Hansen (2003) y Psacharopoulos (2004). El modelo fue puesto a prueba en el campo internacional y corroboraron empíricamente que es redituable invertir en capital humano.

## **2.2. Especificación del modelo básico de salarios**

Evidentemente la ecuación más usada de la inversión en capital humano es la especificación de ingresos salarial siendo el punto de partida para nuestro análisis.

$$\ln[Y(s, x)] = \alpha + \rho_s s + \delta_1 x + \delta_2 x^2 + \varepsilon,$$

Donde  $Y(s, x)$  es el salario de los ingresos percibidos de acuerdo a los distintos niveles de escolaridad  $s$ ,  $x$  es la experiencia en el trabajo y  $\rho_s$  es la tasa de retorno de la escolaridad (asumiendo que es el mismo para todos los niveles de escolaridad) y  $\varepsilon$  es una *media cero* con

$E(\varepsilon|s, x) = 0$ .<sup>23</sup> Este modelo de regresión es motivado por dos conceptos diferentes usado como marco de referencia por Mincer (1958, 1974). Aunque algebraicamente es similar, su contenido económico es muy diferente.

El modelo original de Mincer (1958) utiliza el principio de compensación para explicar porque las personas con diferentes niveles de escolaridad perciben diferente ingresos durante el ciclo de vida. Suponiendo que las habilidades y oportunidades son las mismas, y que los mercados de crédito son perfectos, así como el medioambiente es seguro, pero las ocupaciones difieren con el aumento de la escolaridad, porque el ingreso precede cuando se está en la escuela, pero incurre en costos no directos.

Individualmente los ingresos son iguales *ex ante* de la incorporación al mercado de trabajo, entonces se requiere una compensación de los salarios que requieran un período más largo del ciclo escolar. Esta compensación puede ser determinada por la ecuación del valor presente de los ingresos netos y de los costos asociados con los diferentes niveles de inversión.

Digamos que  $Y_s$  representa los ingresos anuales de un individuo con  $s$  años de educación, asumiendo constante el ciclo de vida. Donde  $r$  es la tasa de interés que está determinada externamente y  $n$  es la duración del ciclo de vida laboral, asumiendo que no depende de  $s$ . El valor presente de los ingresos netos asociados con el nivel de la escolaridad  $s$  es

$$V_s = Y_s \int_s^n e^{-rt} dt = \frac{Y_s}{r} (e^{-rs} - e^{-rn}).$$

En equilibrio los niveles de escolaridad requeridos se cruzan heterogéneamente que los individuales, y pueden ser indiferentes entre los cambios en la escolaridad, con la asignación manejada por las demandas de condiciones. La ecuación de los ingresos divide el cruzamiento de los niveles de escolaridad y cubre los intereses.

---

<sup>23</sup> Psacharopoulos (1981) and Psacharopoulos and Patrinos (2004) provide surveys of an enormous Mincer based earnings literature.

$$\ln Y_s = \ln Y_0 + rs + \ln \left( \frac{(1 - e^{-rn})}{(1 - e^{-r(n-s)})} \right).$$

La ecuación anterior es conocida como *Schooling Model* que viene siendo una forma básica de la función de ingresos de capital humano, donde  $Y_s$  es el nivel de ingresos anuales por individuo con  $s$  años de educación y  $r$  es la tasa de interés cuando no hay inversión alguna en capital humano. Éste modelo implica que los individuos que cuentan con mayor escolaridad reciben altos ingresos. El término final (a la derecha) se ajusta cuando la vida es finita, cuanto más largo es  $n$ , el porcentaje se incrementa asociado en un año adicional en la escuela que iguala a la tasa de interés. Porque la tasa interna de retorno de la escolaridad representa la razón discontinua que iguala los ingresos corrientes por los distintos grados de educación.<sup>24</sup> Sin embargo es de manifiesto que muchos continúan invirtiendo en sí mismos para la mejora de sus habilidades y capacidades. Como  $Y_s$  no puede ser observada directamente, en su lugar supone que “el perfil del ingreso” es observado a través de las variaciones de los ingresos durante la vida laboral.<sup>25</sup> Por lo tanto,  $\rho_s$  es el promedio en la función de salarios, y son estimados por la tasa interna de retorno cuando  $\rho_s = r$ , la educación del mercado está en equilibrio.

Mincer identifica en el modelo que el ciclo de vida es dinámico de los ingresos y la relación entre los ingresos observados, el potencial de ingresos, y la inversión en capital humano, para la educación formal y la inversión en el trabajo. Los individuos tienen un comportamiento heterogéneo en cuanto a sus ingresos, debido a la diferencia de compensación de la tasa de retorno  $\rho_s$ .

---

<sup>24</sup> Heckman & Lochner (2006), Earnings Functions, Rates of Return and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond. Universidad de Chicago, págs. 307-458.

<sup>25</sup> El perfil edad es el diferencial de los ingresos determinada por su tasa de rentabilidad. Es importante señalar que Mincer (1974) al igual que Becker (1975) suponen que la suma de los ingresos pueden ser tanto monetarias y no monetarias, aunado a ello que en una primera aproximación a la inversión en capital humano ignora cualquier forma de depreciación.

Podemos decir que el potencial de los ingresos en el año  $t$ , y expresar los costos de inversión en el *training*  $C_t$  como una fracción de  $k_t$  del potencial de ingresos,  $C_t = k_t$ . Aunque ‘el promedio’  $\rho_t$  de la tasa de retorno de la inversión en el *training* en el año  $t$  es

$$P_t \equiv P_{t-1}(1 + k_{t-1}\rho_{t-1}) = \prod_{j=0}^{t-1} (1 + \rho_j k_j) P_0.$$

La educación formal es definida como la inversión total de años en que se asiste a la escuela ( $k_t = 1$ ), asumiendo que viene siendo el ciclo de vida y produce una tasa de retorno  $\rho_s$  que es constante con el aumento de todos los años de escolaridad. Asumiendo que la tasa de retorno *post-school* es constante en todos los años e igual a  $\rho_0$ , se puede escribir como

$$\ln P_t = \ln P_0 + s \ln(1 - \rho_s) + \sum_{j=s}^{t-1} \ln(1 - \rho_0 k_j) \approx \ln P_0 + s \rho_s + \rho_0 \sum_{j=s}^{t-1} k_j.$$

donde la última aproximación es obtenida por  $\rho_s$  y  $\rho_0$ .

Mincer asemeja el trabajo realizado por Ben-Porath (1967) asumiendo que existe una declinación lineal en la inversión en el *post-school*:  $k_{s+x} = k(1 - \frac{x}{T})$  donde  $x = t - s \geq 0$  es el crecimiento de los años de experiencia en el trabajo como del año  $t$ . La longitud del ciclo de vida laboral,  $T$ , es independiente de los años de escolaridad. Este es asumido entre la relación potencial de los ingresos, la escolaridad y la experiencia en el trabajo es dada por

$$\ln Y(s, x) \approx \ln P_{s+x} - k \left(1 - \frac{x}{T}\right) = [\ln P_0 - k] + \rho_s s + \left(\rho_0 k + \frac{\rho_0 k}{2T} + \frac{k}{T}\right) x - \frac{\rho_0 k}{2T} x^2.$$

La especificación de ingresos salarial con el término de error. Los logaritmos en los ingresos son lineales en los años de escolaridad  $s$ , y en los años de experiencia en el trabajo  $x$  es lineal y  $x^2$  cuadrático. El parámetro  $\rho_s$  es una tasa interna de retorno o una tasa marginal interna que es la apropiada para la evaluación óptima de la inversión en educación.

En más aplicaciones del modelo de Mincer, este asume que el intercepto  $\alpha$  y los coeficientes de las pendientes  $\delta_0$  y  $\delta_1$  son idénticos en los individuos. Está implícito dado que  $P_0, k, \rho_0$  y

$\rho_s$  son los mismos entre los individuos y no dependen de los niveles de escolaridad. Mincer permite especificar de forma general que la posibilidad para que  $k$  y  $\rho_s$  sean diferentes entre los individuos, cuando producen un coeficiente aleatorio en el modelo,

$$\ln Y = \alpha_i + \rho_{si}s_i + \delta_{0i}x_i + \delta_{1i}x_i^2$$

Dejando  $\bar{\alpha} = E(\alpha_i)$ ,  $\bar{\rho}_s = E(\rho_{si})$ ,  $\bar{\delta}_0 = E(\delta_{0i})$ ,  $\bar{\delta}_1 = E(\delta_{1i})$ , esta expresión se puede escribir,

$$\ln Y(s_i, x_i) = \bar{\alpha} + \bar{\rho}_s s + \bar{\delta}_0 x + \bar{\delta}_1 x^2 + [(\alpha - \bar{\alpha}) + (\rho_s - \bar{\rho}_s)s + (\delta_0 - \bar{\delta}_0)x + (\delta_1 - \bar{\delta}_1)x^2].$$

Mincer asume que  $[(\alpha - \bar{\alpha}) + (\rho_s - \bar{\rho}_s)s + (\delta_0 - \bar{\delta}_0)x + (\delta_1 - \bar{\delta}_1)x^2]$  son independientes de  $(x, s)$  aunque después relaja este supuesto.

### **2.2.1. Corrección del sesgo por MC2E**

La especificación de salarios es parabólica y representa el problema de que no toma en cuenta si los individuos han decidido autoseleccionarse a no participar en el mercado de trabajo. Entonces las estimaciones suelen ser sesgadas. Sin embargo pese a sus diminutas, es un instrumento que explica la rentabilidad educativa y es la base para cualquier comparativo internacional de inversión en capital humano.

A través del método de dos etapas de Heckman se busca eliminar los posibles sesgos que surgen de la función estimada de ingresos salariales. El sesgo de autoselección surge debido a que en la encuesta únicamente se observa el ingreso de aquellos individuos cuyo salario de reserva es inferior al salario de mercado. Aquellos con un salario de reserva superior al del mercado no aparecen en las estimación. Mediante el trabajo de J.J Heckman (1979) *Sample Selection Bias as a Specification Error*, corrige el sesgo presentado en los parámetros de la ecuación de ingresos, generado por la omisión de variables relevantes en el modelo. Esta corrección se realiza mediante el método de MC2E.

Para ilustrar se plantean la ecuación de decisión

$$Z_i^* = \gamma^T w_i + u_i$$

y la ecuación de interés

$$y_i = \beta^T x_i + \varepsilon_i$$

La ecuación de participación de los ocupados asalariados y la especificación de Mincer, respectivamente. Donde  $Z_i^*$  es la propensión a trabajar,  $w_i$  es un vector de variables explicativas observadas y  $u_i$  es un término de error en la ecuación de decisión, no observado;  $y_i$  es el nivel de ingreso potencial, y  $\varepsilon_i$  es otro término de error en la ecuación de interés, que tampoco se observa.

Así,  $y_i$  es observado si  $Z_i^* > 0$ . Esto es:

$$E(y_i | y_i \text{ es observado}) = E(Z_i^* > 0)$$

Para aquellos individuos que no trabajan se tiene que  $Z_i^* \leq 0$  y en consecuencia  $y_i$  es igual a cero. El problema de autoselección surge si la parte no observada de la decisión de trabajar ( $u_i$ ) se correlaciona con la parte no observada del resultado ( $\varepsilon_i$ ). En la ecuación de decisión con la cual se calcula el inverso de la razón de Mills ( $\lambda$ ) que corresponde a la razón entre la función de densidad y la función de densidad acumulada de una función normal, evaluada en  $\gamma^T w_i$ . El inverso de la razón de Mills se incluye como regresor en la ecuación de interés, que es estimada por el método de máxima verosimilitud en la segunda etapa.

Así, la ecuación final que se estima es:

$$y_i | Z_i^* > 0 = \beta^T x_i + \beta_\lambda \lambda + \xi_i.$$

Donde  $\beta_\lambda$  es el coeficiente asociado al inverso de la razón de Mills evaluado en la ecuación de decisión. Si el valor estimado de  $\beta_\lambda$  es distinto a cero, se puede concluir que existe autoselección.



### Capítulo 3. Retornos a la educación en México: 2008-2014

Jacob A. Mincer (1922-2006) es considerado el padre de la economía laboral, en su trabajo *Schooling, Experience and Earnings* (1974), establece la base de la teoría del capital humano, éste es, la influencia de variables como la educación y la experiencia laboral en la determinación de los diferenciales de los ingresos entre los trabajadores. Su método de estimación por MCO conocida como la *especificación de salarios*, sirve fundamentalmente para el análisis económico de los mercados de trabajo. Pese a que Mincer no obtuvo la máxima distinción económica, su método de estimación resulta ser la mayor evidencia empírica de la inversión en capital humano, y la mayor contribución para que muchos otros economistas profundizaran en la tasa de rentabilidad educativa y desarrollaran métodos para corregir los problemas de sesgo que tiene la especificación de salarios en su forma básica por MCO: i) *sesgo de habilidad* por las variables omitidas en el modelo; ii) *sesgo de autoselección* en la que los individuos deciden asistir o no asistir a la escuela, participar o no participar en el mercado de trabajo, en éste último se ‘autoseleccionan’ con base en el salario que esperan de forma que algunos individuos que no trabajan podrían haber elegido no trabajar porque su salario de mercado es inferior a su salario de reserva; y iii) el *sesgo de endogeneidad de la educación* que es la correlación entre los términos de perturbación de las ecuaciones de ingreso y la escolaridad, es decir que los individuos más hábiles son aquellos que obtienen los mayores niveles de escolaridad y los que perciben mayores ingresos, entonces, la perturbación aleatoria y el regresor están correlacionados y, en consecuencia, la estimación será inconsistente. Entre dichas metodologías para corregir el problema de sesgo se encuentra el método por variables instrumentales Krueger & Angrist (1991), otra metodología que omite las variables instrumentales y que demuestra ser más eficiente es el de métodos paramétricos o semiparamétricos en dos etapas propuesto por Heckman. Se puede consultar los trabajos desarrollados de Carneiro, Heckman, & Vytlačil (2000); Heckman, Carneiro & Hansen (2003); e Heckman & Li (2003). Para el caso específico de México trabajos realizados por Bracho & Zamudio (1989) mediante la ecuación básica de Mincer, y Ordaz (2007), éste último a través de la ecuación básica de Mincer y el método de dos etapas de Heckman para corregir los problemas de sesgo.

### 3.1. Trabajos previos

Dentro de los trabajos previos para el cálculo la tasa de retorno de la educación en México, se encuentran los realizados por Bracho & Zamudio (1989), Barceinas (2001), Ordaz (2007), Morales (2011). Los trabajos previos de Bracho & Zamudio presentan el modelo de MCO de la especificación de ingresos salariales y un modelo por variables *dummies* por nivel de escolaridad. Barceinas presenta el modelo básico de Mincer, por variables *dummies* y la corrección del sesgo de autoselección por variables instrumentales. Por consiguiente Ordaz realiza el modelo básico, *dummies* por nivel de escolaridad, un modelo probit y corrige el sesgo mediante el MC2E de Heckman. La relevancia del trabajo de Ordaz es la especificación de un modelo probit, para indicar que las variables elegidas cumplan con los supuestos de linealidad en el modelo y consecuentemente los parámetros se comporten de forma normal, asimismo que los signos esperados converjan de forma positiva. El trabajo de Morales es el más actual en cuanto a los rendimientos de la educación, él plantea una corrección del sesgo de habilidad mediante variables instrumentales, por el método de Angrist & Krueger (1991). Se observa que los autores utilizan tres especificaciones para el cálculo de la tasa de retorno. Se presenta el resultado de las especificaciones.

**Cuadro 4. México: Tasa de rendimiento de la educación, 1963-2006.**

	Periodo	Escolaridad	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Profesional	Posgrado
Carnoy (1967)	1963	0.150	-	-	-	-	-
	1963	0.150	0.320	0.23*	-	0.290	-
Psacharopoulos (1996)	1984	0.154	0.443	0.356	0.096	0.160	-
	1989	0.134	0.237	0.172	0.229	0.137	-
	1992	0.149	0.189	0.215	0.201	0.157	-
Bracho (1997)	1989	0.117	0.117	0.137	0.116	0.097	-
Lärchl (1998)	1984	0.152	0.162	0.131	0.142	0.089	-
	1994	0.167	0.125	0.148	0.157	0.165	-
Singht & Santiago (1997)	1991	0.250	-	-	-	-	-
Rojas (2000)	1992	-	0.041	0.034	0.054	0.054	0.067
Smith & Metzger (1998)	1994	0.190	-	-	-	-	-
Taylor & Yunez (2000)	1993-1996	0.055	-	-	-	-	-
	1992	0.128	0.098	0.149	0.169	0.126	-
Barceinas (1999)	1994	-	0.076	0.157	0.178	0.141	-
	1996	-	0.141	0.068	0.180	0.121	-
	2000	0.067	0.050	0.027	0.102	0.111	-
Ordaz (2007)	2002	0.061	0.065	0.060	0.087	0.094	-
	2004	0.049	0.052	0.060	0.090	0.148	-
	2005	0.053	0.043	0.076	0.111	0.132	-
Morales (2011)	2006	0.084	0.568	0.956	1.261	2.928	5.943

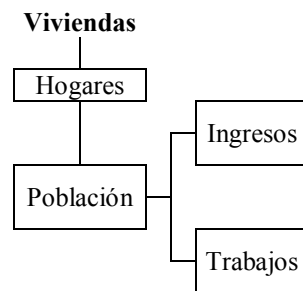
**Fuente:** World Bank, Lärchl (1998); CEPAL, Ordaz (2007); y Banco de México, Morales (2011).

Se observa que el promedio de la tasa de rentabilidad educativa desde 1963-1996 es del 15.0%, mientras que para los años del 1997-2006 es del 6.0%. La tasa de rentabilidad disminuye considerablemente.

### 3.2. Los datos

Para realizar nuestra última parte del trabajo, vamos a utilizar la ENIGH 2008, 2010, 2012 y 2014 que realiza el INEGI y por la cual contiene información acerca de las características del hogar, social y demográficas de los individuos, así como ingresos y gastos, tanto monetarios como no monetarios, con la ENIGH se puede analizar la estructura, el monto y la distribución del ingreso de los hogares, así como el destino de los gastos en bienes de consumo duradero y no duradero. También se obtiene información sobre la infraestructura de las viviendas, la composición familiar de los hogares, y la actividad económica de cada uno de los integrantes, que para nuestro estudio es el adecuado. La encuesta es representativa a nivel nacional. Para el presente trabajo se utilizan las tablas: *viviendas, hogares, población, ingresos y trabajos*. A continuación se observa la relación de las tablas:

**Diagrama 4. Enigh: Relación de las tablas.**



Fuente: Elaboración propia con información de la ENIGH 2008, 2010, 2012 y 2014.

Mediante la relación de estas tablas construimos y generamos las variables que se requieran para trabajar la especificación y estimar mediante MCO y MC2E la rentabilidad educativa de los individuos de acuerdo al distinto nivel de escolaridad de los miembros del hogar. Los principales acotamientos se resumen como sigue:

1. Información sobre los ingresos, gastos y ocupación de los integrantes del hogar.

2. La información que se obtiene sobre los integrantes del hogar es: ingresos, escolaridad, experiencia, sexo, edad, trabajo y número de residentes.

La muestra representa un intervalo de 0 a 97 años de edad de los integrantes del hogar (por el parentesco). Para el cálculo de los retornos a la educación se toma el ingreso total delimitando que todos los integrantes del hogar, en la muestra, se distribuyen los ingresos de acuerdo al nivel de escolaridad y experiencia laboral. Para entender las particularidades del tipo hogar, este corresponde a que la encuesta se levanta en diferentes viviendas, sean estas rurales y urbanas. En efecto una vivienda puede contar con  $n$ -hogares con  $n$ -residentes.

Para realizar el análisis se generaron las siguientes variables:

1. Ingreso total. Es la suma de los ingresos corrientes y percepciones financieras y de capital del total de los meses. Para construir la variable del ingreso total se generó una variable ‘group’ agrupando la información de los ingresos correspondientes en los meses en que se levantó la encuesta.

2. Escolaridad. Es la educación formal de todos los integrantes del hogar. En el caso de la escolaridad se generó una variable ‘row’ que indica los años de nivel y grado aprobado de los integrantes del hogar.

<b>Nivel</b>	<b>Valor</b>
Sin instrucción	0
Preescolar	1
Primaria	2
Secundaria	3
Preparatoria o bachillerato	4
Normal	5
Carrera técnica o comercial	6
Profesional	7
Maestría	8
Doctorado	9

3. Experiencia laboral. La experiencia se estimó en un máximo de cero y la edad menos los años de escolaridad menos seis, es decir la edad en la que el individuo ya puede realizar una actividad económica que genere ingresos.

En el cuadro 5 se presenta el nivel educativo de los individuos arrojados por la ENIGH. El nivel sin instrucción ha decaído considerablemente pando de 8.3% en el 2008 a 7.4% para el

2014. En tanto que en la preparatoria se ha incrementado en 2.5%, al respecto con el nivel profesional donde éste ha disminuido poco más de 0.5%.

**Cuadro 5. México: Observaciones por nivel educativo, 2008-2014.**

Nivel	2008		2010		2012		2014	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sin instrucción	161,804	8.37	142,634	8.47	57,061	8.93	84,779	7.41
Preescolar	94,657	4.90	91,639	5.44	30,413	4.76	60,972	5.33
Primaria	701,345	36.3	602,280	35.77	235,001	36.78	381,963	33.4
Secundaria	485,211	25.11	418,516	24.86	175,306	27.44	307,095	26.85
Preparatoria o bachillerato	236,691	12.25	212,512	12.62	76,368	11.95	169,110	14.79
Normal	15,816	0.82	10,999	0.65	3,839	0.60	6,381	0.56
Carrera técnica o comercial	68,141	3.53	50,504	3.0	14,752	2.31	26,494	2.32
Profesional	156,501	8.10	143,521	8.52	43,087	6.74	98,451	8.61
Maestría	10,407	0.54	9,213	0.55	2,741	0.43	7,286	0.64
Doctorado	1,469	0.08	2,009	0.12	414	0.06	1,148	0.10
Total	1,932,042	100	1,683,827	100	638,982	100	1,143,679	100

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la ENIGH 2008, 2010, 2012 y 2014.

### 3.2. Retornos a la educación en México 2008-2014

El primer modelo que se presenta, es un modelo propuesto por variables *dummies* donde existen  $k$  niveles de escolaridad, entonces la especificación es:

$$\ln Y = \alpha + \sum_{i=1}^k \rho_s D_i + \delta_0 \exp + \delta_1 \exp^2 + \varepsilon,$$

donde  $D_i$  son las variables *dummies* asociadas a cada nivel de escolaridad, en el caso correspondiente  $i$ . Los niveles que se consideran son: primaria es 1, secundaria es 1 preparatoria o bachillerato es 1, profesional (carrera técnica o comercial, normal y licenciatura) es 1, y posgrado es 1.

$$[\ln Y(esc, exp)|(edad, resid)] = \alpha + \sum_{i=1}^k \rho_s D_i + \delta_0 \exp + \delta_1 \exp^2 + \beta_\lambda \lambda + \varepsilon,$$

La especificación anterior muestra la estimación de MC2E de Heckman para un modelo por nivel de escolaridad. El inverso del coeficiente de la razón de Mills ( $\lambda$ ) indica la presencia de autoselección en la muestra, si éste es diferente de cero.

**Cuadro 6. México: Estimación de ingresos por nivel, 2008-2014.**

Modelo								
MCO-Dummies (Mincer)								
Nivel	2008		2010		2012		2014	
	Coefficiente	t	Coefficiente	t	Coefficiente	t	Coefficiente	t
Primaria	0.030594	0.0	0.0735649	0.0	0.0719739	0.0	0.1057378	0.0
Secundaria	0.0995591	0.0	0.0124594	0.0	0.0226947	0.0	0.057688	0.0
Preparatoria	0.1502715	0.0	0.0770900	0.0	0.1094605	0.0	0.1310005	0.0
Profesional	0.2431656	0.0	0.1986095	0.0	0.2182006	0.0	0.2106121	0.0
Posgrado	0.3011675	0.0	0.3328674	0.0	0.3442237	0.0	0.3472841	0.0
Experiencia	0.0028624	0.0	0.0044006	0.0	0.0044308	0.0	0.0033483	0.0
Experiencia <sup>2</sup>	-0.0000288	0.0	-0.000056	0.0	-0.0000502	0.0	-0.0000314	0.0
c	9.050174	0.0	9.084528	0.0	8.273139	0.0	8.607934	0.0
R <sup>2</sup> Ajustada	0.0042		0.0072		0.0073		0.0067	
Proba. > F	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	
Observaciones	1,604,513		1,456,036		570,826		980,316	
Edad	50		39		44		53	
MCO-Dummies (Heckman)								
Nivel	2008		2010		2012		2014	
	Coefficiente	Z	Coefficiente	z	Coefficiente	z	Coefficiente	z
Primaria	0.0373054	0.8	0.0915886	0.0	0.0548227	0.0	0.1025678	0.0
Secundaria	0.1120442	0.0	0.0299999	0.0	0.0163098	0.0	0.0520524	0.0
Preparatoria	0.1614326	0.0	0.0962586	0.0	0.1007012	0.0	0.1228745	0.0
Profesional	0.255088	0.0	0.2222145	0.0	0.2001829	0.0	0.1950342	0.0
Posgrado	0.3148632	0.0	0.3521643	0.0	0.3199224	0.0	0.3200914	0.0
Experiencia	0.0030855	0.0	0.0045759	0.0	0.0049376	0.0	0.0038032	0.0
Experiencia <sup>2</sup>	-0.0000254	0.0	-0.0000541	0.0	-0.0000534	0.0	-0.0000332	0.0
C	8.771274	0.0	8.900033	0.0	7.894399	0.0	8.300317	0.0
Residentes	0.0106809	0.0	0.0352093	0.0	0.0220936	0.0	0.0362749	0.0
Edad	0.001088	0.0	0.0012469	0.0	0.0015675	0.0	0.0017958	0.0
C	0.8105078	0.0	0.7981181	0.0	1.017534	0.0	0.750774	0.0
<b>Mills</b>	0.8282018	0.0	0.5871623	0.0	1.788375	0.0	1.148578	0.0
Proba. > $\lambda^2$	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	
Observaciones (s.s.)	1,440,117		1,291,368		570,826		1,152,065	
Edad	61		42		46		57	

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la ENIGH 2008, 2010, 2012 y 2014.

En el cuadro 6 se observa la tasa de rentabilidad educativa por nivel, arrojada por MCO y MC2E para los años 2008, 2010, 2012 y 2014 donde todos los coeficientes son estadísticamente significativos a un nivel de confianza del 99.0%. Los signos son los esperados y demuestran la concavidad. Se muestra que a cierta edad los ingresos son

proporcionales a la experiencia laboral y a la educación por nivel, y por lo tanto, las tasas que más fluctúan son la primaria entre el 3.0% y 10.0% para la secundaria entre el 5.0% y el 11.0%, mientras que las tasa con mayor estabilidad son el profesional entre el 20.0% y 25.0%, correspondiente el posgrado con tasas muy superiores del 30.0% al 34.0%. En el modelo de MC2E la tasa de rentabilidad educativa por nivel no diverge mucho del modelo básico.

Se calcula la tasa de retornos a la educación mediante la especificación de Mincer (1974). En ella se establece que el logaritmo del ingreso ( $\ln Y$ ) está en función de la escolaridad ( $esc$ ), experiencia laboral ( $exp$ ) y el cuadrado de ésta ( $exp^2$ ). Formalmente se tiene:

$$\ln Y(esc, exp) = \alpha + \rho_s esc + \delta_0 exp + \delta_1 exp^2 + \varepsilon,$$

El coeficiente asociado a la escolaridad ( $\rho_s$ ) proporciona una estimación de la tasa de rentabilidad de la educación, ya que representa la variación porcentual en el ingreso ante un año en el nivel de educación, es decir;

$$\rho_s = \left[ \frac{\partial Y}{\partial esc} \right] \left[ \frac{1}{Y} \right].$$

La forma funcional para calcular la estimación básica de Mincer por el MC2E se presenta, como sigue;

$$[\ln Y(esc, exp) | (edad, resid)] = \alpha + \rho_s esc + \delta_0 exp + \delta_1 exp^2 + \beta_\lambda \lambda + \xi_i,$$

donde el posible sesgo de autoselección se identifica con el inverso de la razón de Mills ( $\lambda$ ), y las variables de selección que muestran el posible sesgo son: el número de residentes del hogar ( $resid$ ) y la edad ( $edad$ ).

**Cuadro 7. México: Estimación de ingresos por MCO y MC2E, 2008-2014.**

<b>Modelo</b>												
<b>MCO (Mincer)</b>												
	<b>2008</b>			<b>2010</b>			<b>2012</b>			<b>2014</b>		
	Coeficiente	<i>t</i>	P> <i>t</i>	Coeficiente	<i>t</i>	P> <i>t</i>	Coeficiente	<i>t</i>	P> <i>t</i>	Coeficiente	<i>t</i>	P> <i>t</i>
Escolaridad	0.0412585	77.35	0.00	0.0521823	94.81	0.00	0.0546108	59.2	0.00	0.0507582	78.8	0.00
Experiencia	0.0024422	17.76	0.00	0.0029172	20.52	0.00	0.0030895	14.27	0.00	0.002397	15.04	0.00
Experiencia <sup>2</sup>	-0.0000214	-8.54	0.00	-0.0000295	-11.38	0.00	-0.0000276	-7.11	0.00	-0.0000188	-6.48	0.00
<i>C</i>	9.020876	4454.36	0.00	8.978269	3482.03	0.00	8.173005	1975.58	0.00	8.543702	2822.53	0.00
R <sup>2</sup> Ajustada	0.0040			0.0064			0.0065			0.0066		
Proba. > F	0.0000			0.0000			0.0000			0.0000		
Observaciones	1,604,513			1,457,523			571,153			981,135		
Edad	57			49			56			64		
<b>MC2E (Heckman)</b>												
	Coeficiente	<i>z</i>	P> <i>z</i>	Coeficiente	<i>z</i>	P> <i>z</i>	Coeficiente	<i>z</i>	P> <i>z</i>	Coeficiente	<i>z</i>	P> <i>z</i>
Escolaridad	0.0428798	76.16	0.000	0.0542441	91.16	0.000	0.0514615	38.38	0.000	0.0467903	71.08	0.000
Experiencia	0.0027291	18.29	0.000	0.0032061	21.07	0.000	0.0037287	11.6	0.000	0.0029131	17.61	0.000
Experiencia <sup>2</sup>	-0.0000197	-7.38	0.000	-0.0000306	-11.16	0.000	-0.0000321	-5.75	0.000	-0.0000216	-7.41	0.000
<i>C</i>	8.742548	461.85	0.000	8.796338	1140.88	0.000	7.780187	332.31	0.000	8.241252	892.87	0.000
Residentes	0.0106809	41.27	0.000	0.0350603	80.69	0.000	0.022031	35.7	0.000	0.0361142	73.79	0.000
Edad	0.001088	18.01	0.000	0.0012743	18.68	0.000	0.0015784	14.1	0.000	0.0018101	23.23	0.000
<i>C</i>	0.8105078	280.57	0.000	0.7989474	204.01	0.000	1.01796	165.81	0.000	0.7519077	170.59	0.000
<b>Mills (<math>\lambda</math>)</b>	0.839291	14.4	0.000	0.6140899	21.44	0.000	1.858228	17.62	0.000	1.151781	35.57	0.000
Proba. > $\chi^2$	0.0000			0.0000			0.0000			0.0000		
Observaciones (s.s.)	1,440,117			1,292,855			571,153			981,135		
Edad	69			52			58			67		

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la ENIGH 2008, 2010, 2012 y 2014.



Análisis por MCO. Del cuadro 7 se presenta los resultados conjuntos de la especificación, donde se observa que en la estimación por MCO los signos son los esperados de los coeficientes ( $esc, exp, exp^2$ ), es decir, si  $\rho_s > 0$ ,  $\delta_0 > 0$  y  $\delta_1 < 0$  siendo está una función concava. En tanto que son significativos a un nivel de confianza del 99%. Por otra parte existe una fuerte significancia conjunta en los distintos años porque los  $p$ -valores de la F son nulos. Los resultados de la estimación básica para el 2008-2014, permite valorar como ha evolucionado las tasas de rentabilidad educativa. Para dichos años se obtuvo una rentabilidad educativa del 4.1%, consecuentemente del 5.2%, 5.4% y 5.0%. Si bien los ingresos de los individuos se incrementan con la experiencia laboral y se detienen a la edad de 57, 49, 56 y 64 años consecutivamente.<sup>26</sup>

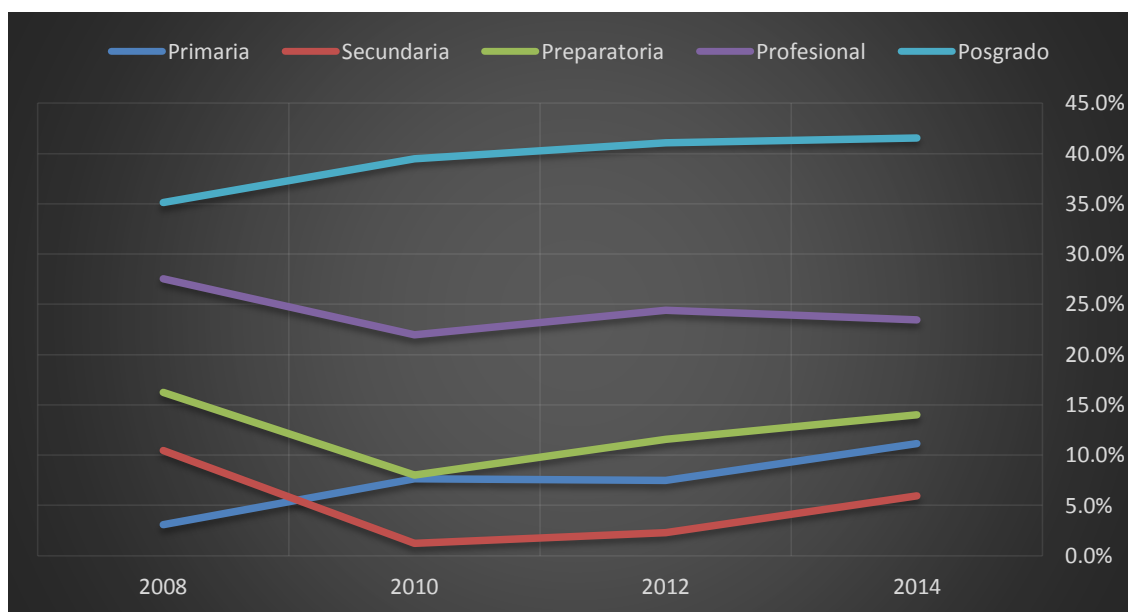
Análisis por MC2E. En el modelo de MC2E se busca eliminar el posible sesgo de autoselección, es decir aquellos individuos que se autoseleccionan a incorporarse en el mercado laboral, para ello es conveniente que las variables de selección elegidas muestren linealidad con la estimación básica del modelo de Mincer, es decir, que los signos esperado sean positivos. En comparación con el modelo de Mincer el de Heckman no presenta muchas variaciones significativas en cuantos a los coeficientes, teniendo que del 2008-2012 ha sido creciente pasando del 4.2% a poco más del 5.1% y ha decrecido para el 2014 en 4.6%. En tanto que el modelo se ajusta a un 99% de significancia estadística de acuerdo al estadístico z. En tanto que la edad mínima durante el período fue de 52 y la edad máxima fue de 69 años. El inverso de la razón de Mills ( $\lambda$ ) permite indicar que en la muestra se cuenta con presencia de autoselección con 0.8, 0.6, 1.8 y 1.1. Por otra parte existe una fuerte significancia conjunta en los distintos años de estudio porque los  $p$ -valores de la Chi son nulos.

---

<sup>26</sup> Para obtener el punto máximo de la función cóncava, es decir, la edad máxima de los individuos del hogar, donde sus ingresos comienzan a descender para el 2008, está se determina como sigue:  $(-\delta_1)/(2 * (\delta_2)) \Rightarrow (-0.0024422)/(2 * (-0.0000214)) = 57,1$ . A ésta edad es el comienzo del declive de los ingresos y es menor a la que corresponde a la Ley de Jubilación por Vejez que propone el IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social) de 65 años.

En la figura 8 se muestran los rendimientos marginales de la educación del cuadro 6 por MCO, en su forma básica, para dicho análisis, el cálculo se realiza como sigue:  $e^{\rho_s} - 1$  entonces;

**Figura 8. México: Rendimiento marginal educativo por MCO, 2008-2014.**  
(Porcentajes).

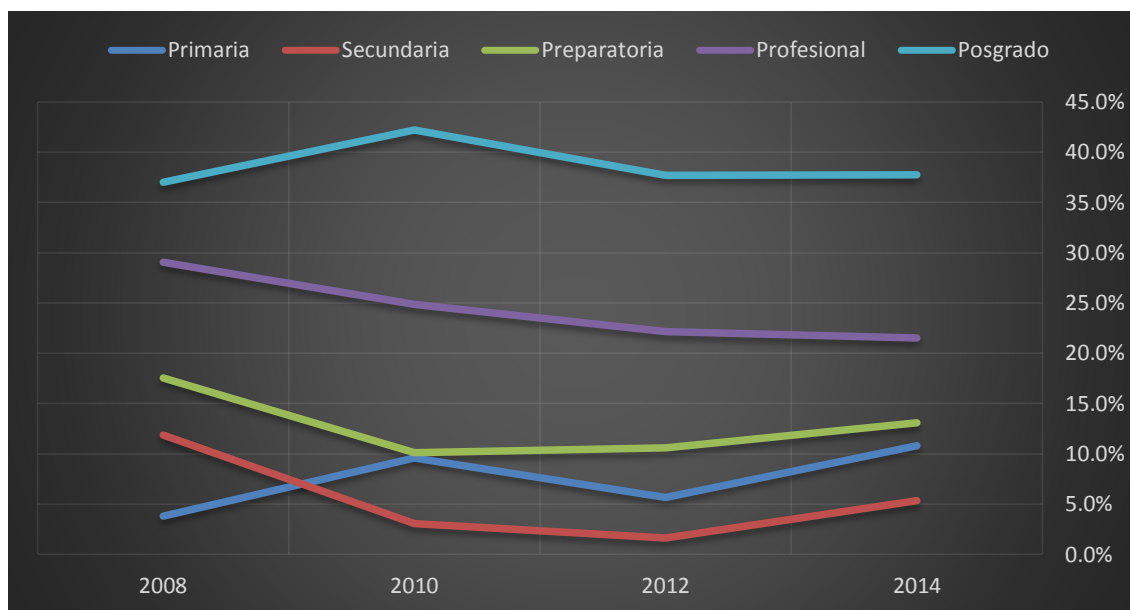


**Fuente:** Elaboración propia con datos de la ENIGH 2008, 2010, 2012 y 2014.

La figura anterior permite valorar los rendimientos marginales de los individuos por nivel, en un orden de mayor a menor, el posgrado (35.1% y 45.1%) seguido del profesional (entre 22.0% y 27.4%), la preparatoria (entre 8.0% al 16.2%). En la parte baja se encuentra la primaria (entre 3.1% y 11.2%) y la secundaria (entre 1.3% y el 10.5%). Es conveniente precisar que tanto la primaria como la secundaria, la tasa marginal fluctúa de mayor medida que en los otros niveles.

En la figura 9 se muestran los rendimientos marginales por MC2E. Se observa que las tasas marginales son muy similares por MCO, sin embargo, en el posgrado del 2010 al 2014 ha presentado una cierta disminución pasando de 42.1% a 37.7%. En el 2008, el nivel profesional presenta una tendencia decreciente pasando de 29.1% a 21.5%.

**Figura 9. México: Rendimiento marginal educativo por MC2E, 2008-2014.  
(Porcentajes).**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de la ENIGH 2008, 2010, 2012 y 2014.

Como se observo en el cuadro 7 y de acuerdo a la muestra con la que realizamos el modelo por MCO y MC2E, se cumplen los postulados teóricos que hemos planteado en la introducción de nuestro trabajo. El ingreso de los integrantes del hogar es proporcional con respecto a la escolaridad y experiencia laboral, *a priori* hay relevancia en los costos de renuncia de los individuos que decidieron continuar con su educación, a los que se incorporaron en el mercado de trabajo. Por lo que la disparidad de los ingresos sólo es provocada por el diferencial de los años de escolaridad y la experiencia laboral. En tanto que en la figura 8 y 9 se muestra que en los ultimos años, el nivel superior (Profesional y Posgrado) ha presentado una tendencia decreciente, no obstante en el nivel básico donde la tendencia es creciente.

## Conclusiones y recomendaciones

A lo largo del trabajo se revisaron conceptos históricos del capital humano, economistas como Smith, Mill y Marshall consideran fundamental el papel de la educación en la economía. Asimismo a partir de los trabajos realizados por Schultz consideran a la educación la principal inversión en capital humano. Posteriormente, gracias a trabajos de Becker fundamenta todo el aspecto teórico del capital humano inversión y trabajo, pero sin embargo la gran aportación empírica del capital humano la realiza Mincer, quien a través de una función de ingresos conocida en el ámbito académico como *la especificación de ingresos salariales*, retoma que las principales variables para determinar el ingreso son la escolaridad, edad y la experiencia en el trabajo.

Tras la especificación de salarios se estima la tasa de rentabilidad de la educación en México, los resultados arrojados demostraron por MCO y MC2E que la tasa anual es 5.0%, por lo que no hay una fuerte variación en ambos casos. En tanto que en la especificación por nivel, los datos demostraron que la mejor tasa la obtiene el posgrado entre el 30.0% y 34.0%, seguida del nivel profesional con 19.0% y 25.0%, no obstante la primaria y secundaria (ambas entre el 3.0% y el 10.0%) tienen la peor rentabilidad.

En cuanto al contexto sociodemográfico de la educación en 2014 se tiene una tasa de analfabetismo del 5.8% y un 3° de secundaria. Los mayores flujos educativos por absorción son la primaria, secundaria, preparatoria y la licenciatura con más del 70.0%, mientras que el posgrado es menor al 5.0%, en efecto el posgrado concentra la mayor eficiencia terminal con más del 90.0%, mientras que el peor rendimiento lo tiene la licenciatura con menos del 60.0%, la mayor de deserción es en el bachillerato con el 15.0%. Por otra parte, en cuanto al gasto en educación pública y privada se encuentra por encima del 6.2% del Pib. Sin embargo, esto no ha permitido que se obtengan los resultados requeridos, en cuanto a la calidad de la educación, es decir, seguimos en el último lugar en primaria y secundaria de los países miembros de la OCDE. La pregunta idónea sería, ¿si se ha incrementado considerablemente la participación del gasto público y el sector privado en educación, por qué continuamos teniendo un escaso nivel de tercero de secundaria? La posible respuesta es que el problema educativo es de índole estructural, es decir, factores como los poderes de los sindicatos que

acaparan parte del presupuesto en sueldos y salarios, los subsidios gubernamentales que destruyen los incentivos individuales, y las universidades públicas y privadas que no transparentan información de pruebas metodológicas de la calidad educativa, permean a grandes rasgos un mal desempeño en los alumnos.

Por lo tanto, si no se dan las condiciones económicas necesarias en cuanto a políticas fiscales sanas y transparentes como el gasto en educación, políticas públicas como mejoras en la estructura y la calidad en la educación, en tanto que las empresas no capaciten a sus trabajadores, y los intermediarios financieros no financien la inversión en capital humano por medio de créditos directos o indirectos, es poco probable que se optimice el capital humano y éste se ocupe para efectos productivos. Asimismo en cuanto a política monetaria como la estabilidad de los precios, consecutivamente las tasas de interés de los créditos, no hacen factible la inversión en capital humano y por consiguiente no funciona, es decir, los mecanismos económicos anteriormente señalados deben funcionar como un vehículo que permita el crecimiento potencial del Pib. Este vehículo va a generar que se maximice la inversión, se optimice la riqueza y que las condiciones se propicien para que los individuos estén mejor educados.

Por otra parte, sí aumenta la productividad del capital humano va a determinar el incremento de los salarios, por lo que la oferta del mercado de trabajo se desplaza hacia arriba, consecuentemente esto permite que aumente la riqueza, y, ¿cómo se administra la riqueza? optimizando los recursos, maximizando la inversión y teniendo una población productiva y educada.

Para que se potencialice el uso efectivo de capital humano, se recomienda el uso de créditos financieros otorgados por los bancos mediante mecanismos que permitan el financiamiento a proyectos de inversión en educación, procurando tasas de interés bajas y considerando el riesgo por la inversión realizada. En tanto que se formalice por medio de un contrato en el que ostente la disposición a retribuir el crédito otorgado, con una restricción que permita que los encargados en otorgarlos, sea ésta una institución privada o pública, permita que se canalice de forma viable a través de una evaluación de conocimientos, de habilidades y de destrezas, que permitan darle prioridad a los más talentosos no importando la condición

social. Más allá de los trámites burocráticos (requisitos administrativos), pese a que son tediosos, acaparan gran parte del tiempo, destruyen los incentivos y entorpecen el progreso de los individuos.

A lo largo del trabajo se ha visto que se ha realizado la inversión en capital humano, mediante el gasto en educación de forma exánime, pero sin en cambio no se hace uso de dicho recurso, es decir, el uso efectivo de capital humano no ha potencializado el crecimiento del producto, esto se muestra porque la economía interna de México es vulnerable a muchos cambios internacionales que afectan la demanda agregada, y por consiguiente, perturban el consumo e ingreso de las familias, teniendo así un promedio anual en el período del Pib en 2.1% y del Pib per cápita en 1.0%.

Existe una metáfora clásica del poeta griego Arquíloco (s. VII a. C.), hay dos tipos de economistas el erizo es aquel economista que tiene un enorme secreto y no lo comparte con nadie, es un egoísta por naturaleza que considera que los mercados funcionan mejor sin restricciones. Y por el otro, el zorro es aquel economista que sabe muchas cosas, pero pocas soluciones. Las características del economista zorro es que los mercados son imperfectos por naturaleza, por lo que la planificación y la regulación funcionan mejor en una economía. ¿Y tú, qué tipo de economista eres?

## **Bibliografía**

Angrist, J., & Krueger, A. (1991). Earnings, Does Compulsory School Attendance Schooling and Earnings. *STOR*, 979-1014.

Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, 155-173.

Banco Mundial. (s.f.). *Banco Mundial*. Recuperado el 29 de 08 de 2014, de Banco Mundial: <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GNS.ICTR.ZS/countries>

Barro, R., & Lee, J. W. (1993, 1994, 1996, 2001). International Comparisons of Educational Attainment; Sources of Economic Growth; International Measures of Schooling Years and Schooling Quality; International Data on Educational Attainment Updates and Implications. *Journal of Monetary Economy; Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy; The American Economic Review; Oxford Economic Papers*.

Becker, G. S. (1975). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, 2nd. New York: NBER.

Becker, G. S. (1987). *Teoría Económica*. Distrito Federal: Fondo de Cultura Económica.

Becker, G. S. (2002). *La Economía Cotidiana*. Distrito Federal: Planeta.

Becker, G., & Murphy, K. (1992). The Division of Labor, Coordination Costs, and Knowledge. *Quarterly Journal of Economics*, 1137-1160.

Ben-Porath, Y. (1967). The Production of Human Capital and the Life-Cycle of Earnings. *Journal of Political Economy*, 352-365.

Bentham, J. (1789). *Principles of Morales and Legislation*. Clarendon: Oxford.

Bracho, T., & Zamudio, A. (1989). Los Rendimientos Económicos de la Escolaridad en México. *Economía Mexicana Nueva Época*, 345-377.

Carneiro, P., Heckman, J. J., & Vytlačil, E. (2000). Estimating the Return to Education When It Varies Among Individuals. *Universidad de Chicago*.

CEPAL-UNESCO. (1996). *Educación y Conocimiento: Eje de la Transformación Productiva con Equidad*. Lima: Tarea.

Checchi, D. (2006). *The Economics of Education: Human Capital, Family Background and Inequality*. Londres: Cambridge Univ.

Cobb, C. W., & Douglas, P. H. (1928). A Theory of Production. *The American Economic Review*, 139-165.

Coombs, P., Ahmed, M., & Prosser, C. (1973). New Paths to Learning for Rural Children and Youth. *Consejo Internacional para el Desarrollo de la Educación*.

Dagum, C. (2003). A Microeconomic Recursive Model of Human Capital, Income and Wealth. *Join Statistical Meeting*.

Domar, E. (1946). Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment. *Econometrica Journal of the Econometrics Society*, 136-146.

Esquivel, G. (2015). Desigualdad extrema en México; concentración del poder económico y político. *Desigualdad extrema en México*. México, Df.: Oxfam.

Febrero, R., & Schwartz, P. (1997). *La Esencia de Becker*. Madrid: Ariel Sociedad Económica.

Fellner, W., & Haley, B. (1961). Teoría de la Distribución de la Renta. En E. H. Chamberlin, *La Competencia Monopolística y la Teoría de la Distribución Según la Productividad* (págs. 124-136). Madrid: Aguilar.

Fleischhauer, K. (2007). *A Review of Human Capital Theory: Microeconomics*. Suecia: Universität St. Gallen.

Friedman, M. J. (1953). Essays in Positive Economics. *The University of Chicago*, 1-43.

Giménez, G. (2006). La Dotación del Capital Humano de América Latina y el Caribe. *Revista de la CEPAL*, 103-122.



Griliches, Z. (1977). Estimating the Returns to Schooling: Some Econometrics Problems. *Econometrica*, 1-22.

Gujarati, N. (2010). *Econometría*. Distrito Federal: McGraw-Hill.

Haveman, R., & Wolfe, B. (1995). The Determinants of Children's Attainments: A Reviews of Methods and Findings. *Journal of Economic Literature*, 1829-1878.

Heckman, J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 153-161.

Heckman, J., & Lochner, L. (2006). Earnings Functions, Rates of Return and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond. Chicago, USA.

Heckman, J., Carneiro, P., & Hansen, K. (2003). Estimating distributions of treatment effects with an application to the returns to schooling and measurement of the effects of uncertainty on college choice. *International Economic Review*, 361-422.

Heckman, J., & Li, X. (2003). Selection Bias, Comparative Advantage and Heterogeneous Returns to Education: Evidence From China in 2000. *NBER*.

Jones, C. I. (1996). Human Capital, Ideas, and Economic Growth. *Department of Economics, Stanford University*, 1-29.

Jorgenson, D., & Fraumeni, B. M. (1989). The Acumulation of Human and Nonhuman Capital, 1948-84. *NBER*, 227-286.

Keynes, J. M. (1981). *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Pleno Empleo*. México, D. F.: FCE.

Krueger, J., & Angrist, A. (1991). Does Compulsory School Attendance Affect Schooling and Earnings. *The Quartely of Economics*, 979-1014.

Laroche, M., Merette, M., & Ruggeri, G. C. (1999). On the Concept and Dimensions of Human Capital in a Knowledge-Based Economy Context. *Canadian Public Policy*.

Leibowitz, A. (1974). Home Investments in Children. *The Journal of Political Economy*, S111-S131.

- Lucas, R. J. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 3-42.
- Marshall, A. (2005). *Principios de Economía* (Reimpresión, 2005 ed., Vol. I). Madrid: Síntesis.
- McCormick, B. J. (1984). *Los Salarios*. Madrid: Alianza.
- Mill, J. S. (2007). *Principios de Economía Política*. Madrid: Síntesis.
- Mincer, J. (1958). Investments in Human Capital and Personal Income Distribution. *STOR*, 281-302.
- Mincer, J. A. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. New York: NBER.
- Morales, R. E. (2011). *Los Rendimientos de la Educación en México*. Df: Banco de México.
- Nicholson, W. (2005). *Teoría Microeconómica. Principios Básicos y Ampliaciones*. Distrito Federal: Cengage, Learning.
- Ordaz, J. L. (2007). México: Capital Humano e Ingresos. Retornos a la Educación, 1994-2005. *CEPAL*, 1-70.
- Ordaz, J. L. (2008). Rentabilidad Económica de la Educación en México: Comparación entre el Sector Urbano y el Rural. *Revista de la CEPAL*, 263-280.
- Pietro, G. (2008). *Capital Humano, Recurso para el Desarrollo*. Milán: Tascabili.
- Psacharopoulos, G. (2004). Returns to Investment in Education: A Further Update. *Education Economics*.
- Psacharopoulos, G., & Arriagada, A. M. (1986). The Educational Composition of the Labour Force: An International Comparison. *International Labour Review*, 561-574.
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy*, 1002-1037.

Ruggeri, G. C., & Yu, W. (2000). On the Dimensions of Human Capital: An Analytical Framework. *Atlantical Canada Economics Association Papers*.

Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 1-17.

Schultz, T. W. (1968). *Valor Económico de la Educación*. Distrito Federal: UTEHA.

Smith, A. (2008). *Investigación Sobre la Naturaleza y Causa de la Riqueza de las Naciones* (Décimo sexta ed.). Distrito Federal: Fondo de Cultura Económica.

Solow, R. M. (1950). *Growth Theory*. Oxford University Press.

Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory Economic Growth. *The Quartely Journal Economics*.

Uzawa, H. (1965). Optimun Technical Change in an Agregative Model of Economic Growth. *International Economic Review*.

Wooldridge, J. (2009). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. United States of America: Cengage.

Wößmann, L. (2000). Specifying Human Capital: A Review, Some Extensions, and Development Effects. *Kiel Institute of World Economics*, 1-56.