

## PALABRAS CLAVE

Educación  
Ingresos  
Desarrollo económico  
Análisis comparativo  
Hombres  
Mujeres  
Zonas urbanas  
Zonas rurales  
Encuestas de hogares  
Indicadores educativos  
México

# Rentabilidad económica de la educación en México: comparación entre el sector urbano y el rural

*Juan Luis Ordaz-Díaz*

**E**n esta investigación se calcula la rentabilidad económica privada de la educación en los sectores urbano y rural de México en el período 1994-2005, sobre la base de la ecuación de Mincer. Los resultados indican que invertir allí en educación es rentable. La rentabilidad de la educación es más alta en el medio rural que en el urbano en la mayoría de los años analizados y en todos los niveles educativos. La educación en el medio rural tiende a ser más rentable para las mujeres en los niveles educativos básicos, y más rentable para los hombres en los niveles más elevados. En el medio urbano, la rentabilidad de la educación es mayor para los hombres en la enseñanza primaria y superior y, en algunos años, más alta para las mujeres en secundaria y preparatoria.

Juan Luis Ordaz-Díaz  
Unidad de Desarrollo Agrícola  
Sede subregional de la CEPAL en México  
Profesor,  
Facultad de Economía,  
Universidad Nacional Autónoma  
de México  
✉ [juanluis.ordaz@cepal.org](mailto:juanluis.ordaz@cepal.org)

# I

## Introducción

Diversos enfoques teóricos consideran que la acumulación de capital humano es clave para el progreso económico y social. Varios son los factores que contribuyen a formar ese capital: la familia, la escuela, la empresa y otros, aunque por lo general la discusión sobre el capital humano se centra en la escolaridad como principal productor de habilidades (Carneiro, Hansen y Heckman, 2003).

Gran parte del debate teórico sobre el papel de la educación en el crecimiento y el desarrollo económico apunta a determinar si la educación es productiva en un sentido económico. Hay abundante evidencia de que los niveles educativos de la población están fuertemente correlacionados con los niveles de desarrollo económico, pero se sigue discutiendo si la educación ha contribuido al desarrollo económico o si la relación de causalidad es la inversa. Sobre este punto, la teoría del capital humano postula que el tiempo de permanencia tanto en la escuela como en el trabajo incrementa directamente la productividad de los trabajadores y, en consecuencia, su salario (Weiss, 1995). Cabe entonces atribuir a la educación el desarrollo y la creación de habilidades y destrezas, que en el mercado se traducen en mayor ingreso.

Si la educación tiene rentabilidad económica, entonces constituye un elemento esencial que debe ser considerado en el diseño de las políticas públicas; por lo tanto, es importante saber qué beneficios conlleva el incremento de los años de escolaridad de los individuos. Para ello es útil determinar la rentabilidad económica de la educación, que en términos generales mide el aumento de los ingresos que se logran con un año más de escolaridad o la adquisición de cierto nivel educativo.<sup>1</sup> Desde el punto de vista privado, esa rentabilidad económica proporciona una medida de lo que conviene invertir en escolaridad adicional. Desde el punto de vista social, puede ser un indicador de la relativa escasez de personas con diferentes niveles educativos y, en consecuencia, puede contribuir a orientar las políticas educacionales.

En la literatura especializada se encuentran diversos trabajos que han intentado medir la rentabilidad económica de la educación en diferentes países. El procedimiento más utilizado ha sido la estimación de la ecuación de Mincer (1974) por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Dicha ecuación establece una relación entre el logaritmo del ingreso de los individuos y los años de escolaridad, la experiencia laboral y el cuadrado de esa experiencia. El coeficiente de los años de escolaridad se interpreta como la rentabilidad económica de un año adicional de estudio.

Algunos trabajos han analizado los problemas que pueden surgir al tratar de identificar qué proporción de los ingresos de las personas educadas se debe a la educación y qué proporción a sus habilidades innatas, al aprendizaje dentro de la familia o a variables no observadas. Así, se han propuesto metodologías alternativas a la de MCO, porque se ha especulado que con esta última las rentabilidades pueden ser subestimadas (Griliches, 1977). Uno de los métodos más usados ha sido el de variables instrumentales, en el cual lo complicado es elegir el instrumento idóneo.

Según Carneiro y Heckman (2002), los instrumentos comúnmente utilizados en la literatura sobre escolaridad resultan no ser válidos, ya que están correlacionados con la habilidad omitida. Al respecto, los estudios de Carneiro, Heckman y Vytlačil (2001) y de Heckman y Li (2004) han mostrado que las estimaciones de la rentabilidad económica de la educación pueden ser sesgadas debido a que algunos individuos pueden elegir (autoselección) no participar en el mercado de trabajo.<sup>2</sup> Ante esto se han propuesto metodologías para corregir los posibles sesgos en las estimaciones, a partir de métodos paramétricos —como el de dos etapas de Heckman— o semiparamétricos, en los que se introduce una estructura contrafactual y se calculan los efectos medios de tratamiento.

En México, algunos estudios se han concentrado en calcular la rentabilidad económica de la educación,<sup>3</sup> pero

□ El autor agradece los valiosos comentarios de Braulio Serna Hidalgo, Juan Carlos Moreno, Gerardo Esquivel y de un evaluador anónimo.

<sup>1</sup> La rentabilidad económica es la ganancia o pérdida porcentual sobre una inversión, lo que implica que para calcularla es preciso considerar los costos de la inversión realizada. En el caso de la rentabilidad económica de la educación, los costos que se consideran son los ingresos que se dejan de percibir al estudiar.

<sup>2</sup> Para algunas personas, su participación en el mercado laboral no es aleatoria y eligen no participar en ese mercado (se autoseleccionan) sobre la base del salario que esperan. Así, algunos individuos que no trabajan tal vez han elegido no trabajar porque su salario de mercado es inferior a su salario de reserva.

<sup>3</sup> Como los de Carnoy (1967), Bracho y Zamudio (1994), Zamudio (1995), Rojas, Angulo y Velásquez (2000), Barceinas (2001), Sarimaña (2002), López-Acevedo (2004) y Rodríguez-Oreggia, (2004).

la mayoría de ellos no distingue entre el sector urbano y el rural —aunque las características de uno y otro son muy diferentes— y solo estudia lo sucedido en uno o dos años. Entre los pocos trabajos que buscan medir la rentabilidad económica de la educación en el sector rural mexicano se halla el de Taylor y Yúnez-Naude (2000), quienes encuentran que tal rentabilidad eleva el ingreso rural en las actividades agrícolas tradicionales, cualquiera sea el nivel de escolaridad, pero no observan efectos positivos sobre el ingreso familiar no agrícola.

Analizar el sector rural es interesante, ya que presenta grandes rezagos en materia de pobreza, desigualdad y bajos ingresos. Para propósitos de política es importante saber si la rentabilidad económica de la educación presenta diferencias entre el sector urbano y el rural. Si fuera superior en el medio urbano, las inversiones en educación —a igualdad de otras condiciones— agudizarían la desigualdad entre ambos sectores. Por el contrario, si la rentabilidad económica en el medio rural fuera más elevada, la educación disminuiría la desigualdad, por lo cual sería deseable contar con más inversiones en educación. La CEPAL ha mostrado en diversos trabajos

evidencias de que la formación de capital humano influye de manera determinante en la productividad laboral y, por ende, en las remuneraciones rurales y la reducción de la pobreza, así como en el bienestar integral de la población (CEPAL/UNESCO, 1992; CEPAL, 2006).

Este estudio pretende aportar luces al respecto, para lo cual calcula la rentabilidad económica de la educación mexicana tanto en el medio rural como en el urbano, en los años 1994, 1996, 1998, 2000, 2002, 2004 y 2005. Los datos utilizados provienen de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). Para el cálculo de esa rentabilidad económica (en adelante abreviada a rentabilidad) se estiman regresiones corregidas por autoselección, utilizando el método de dos etapas de Heckman.

El resto del artículo se estructura de la forma siguiente: en la sección II se exponen algunos aspectos de la situación actual de la educación en México y se realiza una comparación entre el medio urbano y el rural, y entre México y otros países. La sección III describe los datos utilizados. La sección IV presenta cálculos de la rentabilidad de la educación en México. Finalmente, la sección V reseña las conclusiones.

## II

### La situación actual de la educación en México

En esta sección se examinan algunos aspectos del estado actual de la educación en México; primero se compara el área rural con la urbana, y en seguida México con otros países.

#### 1. Comparación entre el sector rural y el urbano

En 1950 México era un país predominantemente rural. Desde 1960 en adelante la población urbana ha excedido a la rural, pero aún así esta última continúa teniendo bastante peso: al 2005 representaba el 23,5% de la población total.

En general, la población rural tiende a tener niveles educativos más bajos y a recibir una educación de menor calidad. En el 2005 el analfabetismo urbano era de 6,7%, mientras que el rural doblaba casi la tasa urbana de 1994. La situación era más grave en el caso de las mujeres. Pese a que había habido avances, la tasa de analfabetismo entre ellas continuaba siendo considerable: 18,3% en el 2005 (cuadro 1).

En los años de escolaridad también se observan diferencias desfavorables para el sector rural. En el 2005 la

escolaridad media rural era todavía inferior a la nacional y a la urbana de 1994. Asimismo, las mujeres rurales eran las que exhibían el rezago mayor (cuadro 2).

Dado que en el 2005 el medio rural no alcanzaba aún los niveles educativos que el sector urbano había logrado más de una década antes, es probable que el rezago educativo del sector rural con respecto al urbano se acerque a los 10 años. Esto indica que es preciso acelerar las acciones educativas en el medio rural mexicano.

CUADRO 1

**México: analfabetismo en la población de seis años o más, 1994-2005**  
(Porcentajes)

	1994	2000	2005
A nivel nacional	12,5	10,6	8,9
Sector urbano	8,5	6,9	6,7
Sector rural	23,5	21,2	16,0
Mujeres rurales	26,7	24,1	18,3

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH, años 1994, 2000 y 2005.

CUADRO 2

**México: escolaridad de la población de 15 años o más, 1994-2005**  
(Años)

	1994	2000	2005
A nivel nacional	6,5	7,4	8,1
Sector urbano	7,4	8,3	8,9
Sector rural	3,7	4,4	5,6
Mujeres rurales	3,5	4,1	5,3

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH, años. 1994, 2000 y 2005.

CUADRO 3

**México: alumnos con rendimiento en lectura en 6° año de primaria y 3° de secundaria, por tipos de escuela, 2000-2005**  
(Porcentajes)

En 6° de primaria	2000 2005		En 3° de secundaria	2000 2005	
	Total muestral	25		16	Total
Privadas <sup>a</sup>	9	2	Privadas <sup>a</sup>	4	5
Urbanas	22	12	Generales	28	21
Rurales	32	23	Técnicas	29	27
Indígenas	51	29	Telesecundarias	33	42
CONAFE <sup>b</sup>	35	36			

Fuente: INEE (2007a).

<sup>a</sup> Incluye escuelas privadas urbanas y rurales.

<sup>b</sup> Consejo Nacional de Fomento Educativo.

Incrementar la cobertura de la educación es muy importante, pero también lo es impartir educación de buena calidad. Una medida valiosa de la calidad de la educación es el rendimiento académico de los alumnos. En este sentido, también se presentan marcadas diferencias entre el sector rural y el urbano.

El cuadro 3 muestra el porcentaje de alumnos con nivel insuficiente de rendimiento en lectura en 6° grado de primaria y 3° de secundaria en los años 2000 y 2005. Se observa que, en términos generales, los alumnos de primaria tuvieron un mejor desempeño que los de secundaria. También se aprecian diferencias considerables entre el medio urbano y el rural. En el 2005, en las escuelas primarias ubicadas principalmente en el sector urbano (privadas y urbanas) no más del 12% de los alumnos acusaba rendimiento insuficiente en lectura, mientras que en las situadas principalmente en el sector rural—escuelas rurales, indígenas y del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE)—la cifra era de al menos 23%. En la enseñanza secundaria, los alumnos de las escuelas rurales (telesecundarias) tuvieron el peor desempeño, con lo cual se amplió la brecha de aprendizaje entre el sector urbano y el rural en este nivel educativo.

Una variable en la que probablemente se estén reflejando las disparidades educativas es la pobreza, que en México aparece más intensa en el sector rural. Aunque en el período 2000-2005 se redujo notablemente (cuadro 4), la pobreza puede aumentar de un año a otro, como sucedió entre el 2004 y el 2005.

CUADRO 4

**México: niveles de pobreza de las personas, por sector, 2000-2005**  
(Porcentajes)

Línea de pobreza	2000		2002		2004		2005	
	Sector urbano	Sector rural	Sector urbano	Sector rural	Sector urbano	Sector rural	Sector urbano	Sector rural
Alimentaria <sup>a</sup>	12,5	42,4	11,3	34,0	11,0	28,0	9,9	32,3
De capacidades <sup>b</sup>	20,2	49,9	17,2	42,6	17,8	36,2	15,8	39,8
De patrimonio <sup>c</sup>	43,7	69,2	41,2	64,3	41,1	57,4	38,3	61,8

Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social, consultado en <http://www.coneval.gob.mx/coneval/>.

<sup>a</sup> Pobreza alimentaria: proporción de hogares cuyo ingreso por habitante es menor que el necesario para cubrir las necesidades de alimentación correspondientes a la canasta alimentaria INEGI-CEPAL.

<sup>b</sup> Pobreza de capacidades: proporción de hogares cuyo ingreso por habitante es menor que el necesario para cubrir el patrón de consumo básico de alimentación, salud y educación.

<sup>c</sup> Pobreza de patrimonio: proporción de hogares cuyo ingreso por habitante es menor que el necesario para cubrir el patrón de consumo básico de alimentación, vestido y calzado, vivienda, salud, transporte público y educación.

CUADRO 5

**México: pobreza según el nivel educativo y por sector, 2005**  
(Porcentajes)

Nivel educativo máximo	Pobreza alimentaria		Pobreza de capacidades		Pobreza de patrimonio	
	Sector urbano	Sector rural	Sector urbano	Sector rural	Sector urbano	Sector rural
Sin instrucción o con primaria incompleta	18,8	47,0	28,6	55,8	57,6	76,0
Primaria completa	14,4	37,7	22,4	45,3	53,1	69,0
Secundaria	11,2	28,7	19,1	37,6	47,3	62,8
Preparatoria	5,2	13,9	8,7	20,6	26,4	44,5
Licenciatura	1,2	4,3	1,9	5,0	8,2	20,9

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH, año 2005.

En México existe una correlación inversa entre educación y pobreza. El cuadro 5 muestra que cuanto más alto es el nivel educativo de la población, menor es su condición de pobreza. No obstante, al parecer en el sector rural se necesitan más años de educación para asegurarse de que sea baja la probabilidad de hallarse en situación de pobreza. Entre las personas que han concluido la primaria, 14,4% se encuentra en estado de pobreza alimentaria (que se considera pobreza extrema)<sup>4</sup> en el medio urbano, y 37,7% en el medio rural; en tanto que de las que cuentan con licenciatura, sólo 1,2% está en situación de pobreza alimentaria en el medio urbano y 4,3% en el rural. La pobreza moderada (pobreza de patrimonio) afecta al 76% de los individuos que no han concluido la primaria en el sector rural, y a 57,6% en el urbano. Y entre quienes han concluido la licenciatura, 20,9% padece pobreza de patrimonio en el sector rural y 8,2% en el medio urbano. Así, si la rentabilidad de la educación en el sector rural fuera mayor, la educación podría constituir un instrumento para reducir la desigualdad entre ambos sectores.

## 2. Comparación con otros países

México ha avanzado más que algunos otros países en términos de inversión en ciertos niveles educativos. Entre 1995 y 2003 su gasto en educación primaria y secundaria aumentó 49%, siendo este incremento el más marcado entre los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), después de Turquía, Grecia, Polonia, Nueva Zelandia e Irlanda.

En educación terciaria,<sup>5</sup> el gasto de México subió 67% entre 1995 y 2003, ocupando esta variación el segundo lugar entre los países de la OCDE. El gasto mexicano en educación, como porcentaje del producto interno bruto (PIB), pasó de 4,6% a 5,8% entre 1995 y el 2003, y en este último año se ubicó por encima del promedio de la OCDE, que fue de 5,5% (OCDE, 2007).

Pese a que hubo mayor inversión educativa en México, el monto por estudiante permaneció bajo en términos absolutos. En el 2003, el gasto por estudiante de primaria en México fue de 1.656 dólares por año a paridad de poder adquisitivo, de modo que estuvo un poco más de tres veces por debajo del promedio de la OCDE, de 5.450 dólares. En educación secundaria, el gasto de México por estudiante era de 1.918 dólares por año y representaba cerca de un cuarto del promedio correspondiente de la OCDE, mientras que el gasto en educación terciaria significaba poco más de la mitad del promedio de la OCDE. Con respecto a países de desarrollo similar, la diferencia es mixta. México efectúa un mayor gasto por estudiante que Brasil, pero menor que Chile o Israel en todos los niveles educativos (OCDE, 2007).

En el periodo comprendido entre el 2001 y el 2005, países como Finlandia, Estados Unidos y Canadá destinaron al menos 2% de su PIB al área de investigación y desarrollo (I+D). México asignó a ese fin 0,4% de su PIB, porcentaje superior al que le dedicaron países como Indonesia, Colombia, Kyrgyzstán y Uruguay, pero cercano a la mitad de la cifra correspondiente de Portugal, Brasil o España y cinco o seis veces menor que la correspondiente a los países con mayor nivel de gasto (INEE, 2007b).

<sup>4</sup> Véase en SEDESOL (2003) y en CONEVAL (2006) una explicación detallada de la medición de la pobreza en México.

<sup>5</sup> La educación terciaria abarca el nivel de educación universitaria y los programas vocacionales de nivel avanzado.

México destina una alta proporción de su gasto educativo a gasto corriente. Ocupa el segundo lugar entre los países de la OCDE que dedican una proporción mayor del gasto educativo a gasto corriente en educación primaria y secundaria. Y en comparación con algunos países de desarrollo similar —como Brasil, Chile o Israel— también exhibe una proporción más elevada de gasto corriente (OCDE, 2007).

El Programa para la Evaluación Internacional del Estudiante (PISA, por sus siglas en inglés) examinó en el 2006 a estudiantes de 15 años de edad en 57 países. Este programa de la OCDE encontró que, en promedio, el nivel de conocimientos y habilidades de los jóvenes mexicanos era inferior al de los jóvenes de países más desarrollados y, en algunos casos, al de países de desarrollo similar. Por otra parte, según se señala en INEE (2007b), cerca del 50% de los jóvenes mexicanos no alcanza los niveles de competencia lectora, matemática y científica

que necesitará en su vida adulta. Esto plantea un reto importante al sistema educativo mexicano.

En cuanto a la rentabilidad de la educación, Patrinos (2008) expresa que, en general, ella es más alta en los países en desarrollo que en los desarrollados. También estima que la rentabilidad media global de la escolaridad es de 10%. Según sus cálculos, en México esa rentabilidad es levemente más alta (11%). Entre los países de América Latina que muestran rentabilidades superiores a las de México están Chile (12%), Guatemala (13%) y Brasil (16%). Algunos de los que presentan tasas inferiores son Bolivia (10%) y República Bolivariana de Venezuela (7%).

En suma, a pesar de que México ha progresado en materia de educación, aún enfrenta grandes desafíos. Convendría orientar en mayor medida el gasto en este campo hacia la infraestructura y los materiales educativos. Además, es preciso seguir reduciendo la desigualdad educativa entre el medio urbano y el rural.

### III

## Los datos

El presente análisis se basa en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) que realiza el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), institución encargada de generar e integrar información estadística y geográfica sobre el territorio, la población y la economía de México. La encuesta proporciona datos sobre las características de los hogares, las características sociales y demográficas de los individuos y sus ingresos y gastos tanto monetarios como no monetarios; es representativa a nivel nacional, y a nivel del sector urbano y del rural. Los años que se estudian son los de 1994, 1996, 1998, 2000, 2002, 2004 y 2005.

La muestra se restringió a individuos de entre 12 y 70 años de edad. Para el cálculo de la rentabilidad de la educación se consideró el ingreso trimestral individual. No se consideraron las observaciones en las que faltaba información sobre ingreso y número de horas trabajadas.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Nótese que no se eliminó de la muestra a la población desempleada o que no recibe ingresos. Algunos estudios sí la eliminan, entre ellos el de Bracho y Zamudio (1994) y el de Sarimaña (2002). Hacer esto puede sesgar los resultados hacia una mayor rentabilidad de la educación. Al no considerar a la población desempleada, la rentabilidad que se obtiene puede estar reflejando en mayor medida el efecto

Para realizar el análisis se generaron las variables siguientes:

- 1) Sin instrucción o primaria incompleta: toma el valor de 1 si la persona es analfabeta o cursó como máximo el quinto año de primaria.
- 2) Primaria completa: toma el valor de 1 si el individuo completó seis años de primaria.
- 3) Secundaria: es igual a 1 si el trabajador cursó por lo menos un año de educación media o hasta tres años de este nivel educativo.
- 4) Preparatoria: vale 1 si la persona cursó por lo menos un año o hasta tres de esta educación media superior.
- 5) Licenciatura: toma el valor 1 si el individuo cursó al menos un año de educación superior.<sup>7</sup>
- 6) Escolaridad: son los años completos de escolaridad, que se estimaron sobre la base de la información

de la habilidad en el ingreso, ya que es probable que muchos de los desempleados sean menos hábiles que otras personas de nivel educativo similar.

<sup>7</sup> En el caso de esta variable, se sabe que la rentabilidad de la educación una vez concluida la licenciatura puede ser distinta de la que se obtiene con uno o dos años de educación superior. No obstante, se observó que existen diferencias de ingreso medio entre individuos con educación preparatoria terminada y los que tienen un año de licenciatura, a favor de estos últimos; por tal motivo, se decidió incluir en la variable Licenciatura a quienes tuvieran por lo menos un año de educación superior.

entregada en el catálogo de códigos de la ENIGH elaborado por el INEGI.

- 7) Experiencia: es la experiencia laboral estimada como el máximo de cero y la edad menos los años de escolaridad menos seis.
- 8) Experiencia: es el cuadrado de la experiencia laboral.

El cuadro 6 presenta algunas características de los individuos incluidos en la muestra que se emplea en este trabajo. Se observa que, salvo en el 2004, la proporción de mujeres es mayor en el sector urbano que en el rural en todos los años y lo contrario sucede en el caso de los hombres. La proporción de mujeres en la muestra fluctúa entre 52,3% y 53,7% en el sector urbano, mientras que la de hombres en el área rural se halla entre 47% y 50,5%. Así, en los dos casos las proporciones son relativamente estables. Los individuos de ambos sectores tienen en promedio edades muy similares; en ningún caso la diferencia es superior a un año, y se observa un ligero incremento en el promedio

de edad con el transcurso de los años. Los individuos del sector rural tienden a tener mayor experiencia laboral que los del sector urbano, como se observa en todos los años de la muestra.

En general, en el sector urbano se concentra una mayor proporción de personas de nivel educativo más alto, y en el sector rural una mayor proporción de personas de nivel educativo más bajo; sin embargo, en ambos sectores se registra un aumento apreciable de los niveles de escolaridad a lo largo de los años. Por ejemplo, en 1994 la proporción de individuos con primaria completa como máximo nivel educativo era de 20,9% en el sector urbano, cifra que disminuyó a 17% en el 2005. A ese mismo nivel educativo, la proporción en el sector rural se mantuvo prácticamente constante entre los mismos años (aumentando levemente de 22% a 22,1%) en el 2005. Por su parte, la proporción de individuos con al menos educación preparatoria se incrementó en ambos sectores: entre 1994 y 2005, en el sector urbano subió de 12,5% a 22,6%, mientras que en el área rural se elevó de 2,7% a 10,6%.

CUADRO 6

**México: características de los individuos del sector urbano y del rural incluidos en la muestra, 1994-2005**

	1994		1996		1998		2000		2002		2004		2005	
	Sector urbano	Sector rural	Sector urbano	Sector rural	Sector urbano	Sector rural	Sector urbano	Sector rural	Sector urbano	Sector rural	Sector urbano	Sector rural	Sector urbano	Sector rural
<b>Sexo (%)</b>														
Hombre	47,7	50,5	47,4	49,1	47,5	49,3	46,3	48,8	46,7	48,0	47,2	47,0	47,6	47,8
Mujer	52,3	49,5	52,6	50,9	52,5	50,7	53,7	51,2	53,3	52,0	52,8	53,0	52,4	52,2
<b>Edad (promedio en años)</b>														
Edad (promedio en años)	31,9	31,9	31,7	31,6	32,4	33,0	32,4	32,9	33,0	33,6	33,8	34,5	34,1	34,3
<b>Experiencia laboral (promedio)</b>														
Experiencia laboral (promedio)	18,5	21,8	17,9	21,0	18,4	22,1	18,2	22,1	18,5	22,5	19,0	22,7	19,2	22,2
<b>Escolaridad (promedio)</b>														
Escolaridad (promedio)	7,4	4,1	7,8	4,6	8,0	4,9	8,3	4,9	8,5	5,2	8,8	5,7	8,9	6,1
<b>Educación (%)</b>														
Sin instrucción o con primaria incompleta	25,2	59,6	22,7	53,3	20,4	49,6	18,7	45,1	18,3	46,4	17,9	41,5	17,7	38,0
Primaria completa	20,9	22,0	20,0	23,9	20,2	24,8	19,0	24,4	18,0	22,6	17,6	20,8	17,0	22,1
Secundaria	30,9	14,5	31,5	18,6	32,5	20,1	31,5	23,7	31,6	22,5	28,6	25,6	28,7	26,0
Preparatoria	12,5	2,7	14,1	3,1	14,6	4,1	15,9	4,9	16,9	6,0	21,9	10,0	22,6	10,6
Licenciatura	10,6	1,1	11,7	1,1	12,2	1,5	14,8	1,9	15,1	2,6	14,0	2,1	14,1	3,4

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH, años 1994, 1996, 1998, 2000, 2002, 2004 y 2005.

## IV

### Rentabilidad de la educación en México, 1994-2005

En la literatura especializada mundial, la especificación de Mincer es la más utilizada para calcular la rentabilidad de la educación. En ella se establece que el logaritmo del ingreso es función de la escolaridad, la experiencia laboral y el cuadrado de dicha experiencia. Formalmente, se tiene que:

$$\ln Y_i = \gamma + \phi E_i + \delta_1 Exp_i + \delta_2 Exp_i^2 + \varepsilon_i \quad (1)$$

donde  $\ln Y$  representa el logaritmo del ingreso,  $E$  son los años de escolaridad y  $Exp$  es la experiencia laboral. El coeficiente asociado a la escolaridad ( $\phi$ ) proporciona una estimación de la rentabilidad de la educación, ya que representa la variación porcentual en el ingreso ante un cambio unitario en el nivel educativo.

La ecuación (1) presenta un problema: no toma en cuenta si los individuos han decidido (por autoselección) no participar en el mercado de trabajo; si eso sucede, las estimaciones con este método pueden ser sesgadas.<sup>8</sup> Además, supone que la rentabilidad es la misma en cada nivel educativo. Sin embargo, la ecuación de Mincer es muy importante porque permite estimar la rentabilidad de la educación y es la base para realizar comparaciones internacionales. Dado que la presente investigación busca comparar esa rentabilidad entre dos sectores geográficos (el rural y el urbano), dicha especificación puede ser adecuada. No obstante, con el fin de reducir el posible sesgo por autoselección, se corregirán las estimaciones sobre la base del método de dos etapas de Heckman, y se realizará un análisis por género. Para estimar la rentabilidad de cada nivel educativo se realizará una especificación basada en variables dicotómicas (*dummies*) por nivel educativo.

Con el método de dos etapas de Heckman se busca eliminar los sesgos que pueden surgir porque en las encuestas se observa únicamente el ingreso de los individuos cuyo salario de reserva es inferior al salario de mercado. Aquellos con un salario de reserva superior al de mercado no aparecen en la estimación. Según

Heckman (1979), esta situación puede introducir, en los estimadores de los parámetros de la ecuación de ingresos, sesgos similares a los generados por la omisión de variables relevantes en el modelo.

Para ilustrar el método de dos etapas de Heckman, se plantean dos ecuaciones:

$$Z_i^* = \gamma^T w_i + u_i \quad (\text{ecuación de decisión}) \quad (2)$$

$$y_i = \beta^T x_i + \varepsilon_i \quad (\text{ecuación de interés}) \quad (3)$$

En este caso son respectivamente la ecuación de participación de los ocupados asalariados y la función de Mincer (1). En la ecuación (2),  $Z_i^*$  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. En la ecuación (3),  $y_i$  es el nivel de ingreso potencial de un determinado individuo (expresado en logaritmos),  $x_i$  es un vector de variables que influyen en el nivel de ingreso potencial, y  $\varepsilon_i$  es un término de error en la ecuación de interés, que tampoco se observa.

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

$$E(y_i | y_i \text{ es observado}) = E(y_i | Z_i^* > 0) \quad (4)$$

Para aquellos que no trabajan se tiene que  $Z_i^* > 0$  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 ( $\varepsilon_i$ ). Empíricamente, en la primera etapa de este método se estima un modelo *probit* en la ecuación de decisión con el 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 distribución acumulada de una función normal, evaluada en  $\gamma^T w_i$ . En la segunda etapa  $\lambda$  se incluye como regresor en la ecuación de interés.

La ecuación final que se estima es:

$$y_i | Z_i^* > 0 = \beta^T x_i + \beta_\lambda \lambda + \xi_i \quad (5)$$

Si el valor estimado de  $\beta_\lambda$  es distinto a cero, se puede concluir que existe autoselección.

<sup>8</sup> Este tipo de problema se conoce en la literatura especializada como sesgo por autoselección. Véase una explicación detallada al respecto en Heckman (1979) y Lewis (1974).



CUADRO 7

## México: estimación de la función de ingresos del modelo básico de Mincer, 1994-2005

Variables	1994		1996		1998		2000		2002		2004		2005	
	Coefi- ciente	Estadís- tico t	Coefi- ciente	Estadís- tico t	Coefi- ciente	Estadís- tico t	Coefi- ciente	Estadís- tico t	Coefi- ciente	Estadís- tico t	Coefi- ciente	Estadís- tico t	Coefi- ciente	Estadís- tico t
<i>Modelo de Mincer</i>														
Escolaridad	0,1336	54,6	0,1117	47,1	0,1121	37,9	0,1030	34,3	0,1129	51,4	0,1214	66,8	0,1188	65,0
Experiencia	0,0287	12,2	0,0252	11,2	0,0301	10,8	0,0216	7,4	0,0274	12,1	0,0264	13,2	0,0228	11,5
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0004	-10,1	-0,0003	-8,0	-0,0004	-8,2	-0,0002	-4,5	-0,0003	-8,7	-0,0003	-8,8	-0,0002	-6,8
Constante	5,8184	123,5	6,2572	135,3	6,3613	106,6	6,8606	113,6	6,8024	143,9	6,7769	161,1	6,8558	159,6
<i>Modelo probit</i>														
Sexo	1,1655	83,0	1,1125	83,0	1,0343	67,3	1,1167	-67,0	1,0335	82,8	0,9594	90,3	0,9187	86,4
Experiencia	0,0824	53,8	0,0821	57,0	0,0756	46,4	0,0860	51,0	0,0894	71,5	0,0828	77,4	0,0818	77,0
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0012	-48,9	-0,0013	-52,0	-0,0011	-41,8	-0,0013	-46,2	-0,0014	-64,1	-0,0014	-72,3	-0,0013	-70,2
Escolaridad	0,0596	29,9	0,0635	32,6	0,0644	29,4	0,0645	27,3	0,0592	35,3	0,0482	35,7	0,0517	38,1
Residentes	-0,0873	-18,8	-0,0845	-19,0	-0,1039	-19,0	-0,0849	-14,8	-0,0790	-18,2	-0,1181	-27,8	-0,1411	-32,7
Constante	-1,3276	-39,4	-1,3160	-40,7	0,8871	22,5	0,8859	21,0	0,7795	24,8	-1,0359	-40,2	-0,970	-37,6
Inverso de la razón de Mills														
	-0,2047	-7,4	-0,1907	-7,0	-0,2357	-6,6	-0,2948	-8,2	-0,175	-6,0	-0,0825	-3,1	-0,2269	-8,4

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH, años 1994, 1996, 1998, 2000, 2002, 2004 y 2005.

La decisión individual de incorporarse al mercado laboral puede verse afectada por diferentes factores. En este caso las variables que se consideraron relevantes son el sexo (que toma el valor de 1 si el individuo es hombre), el número de residentes en el hogar, los años de escolaridad, la experiencia laboral y el cuadrado de dicha experiencia.

En el cuadro 7 se muestra la estimación del modelo básico de Mincer, utilizando el método de dos etapas de Heckman.<sup>9</sup> Se presentan tres secciones, una donde se muestran los coeficientes estimados del modelo básico de Mincer corregidos por autoselección, otra donde se exhiben los coeficientes del modelo *probit*,<sup>10</sup> en el cual la variable dependiente toma el valor de 1 si el individuo cuenta con al menos un empleo, y finalmente el coeficiente del inverso de la razón de Mills, que indica la posibilidad de autoselección. El modelo *probit* muestra en todos los casos coeficientes estadísticamente significativos, e indica en todos los años que la probabilidad de participar en el mercado laboral aumenta al ser de sexo masculino y hasta cierto punto con la escolaridad y la experiencia laboral, y disminuye cuanto mayor sea el número de residentes en el hogar.

La estimación del inverso de la razón del Mills resulta ser estadísticamente significativa en todos los años, lo que sugiere la posibilidad de autoselección y, por ende, que las estimaciones con MCO pueden ser sesgadas. Con este método los resultados muestran que en 1994 los ingresos de un individuo medio subían cerca de 13% con un año adicional de educación; desde 1996 al 2000 se acrecentaban en 10,3% a 11,2%, en tanto que después del 2000 aumentaban más de 11,3%. Así, la rentabilidad ha tendido a variar a través de los años, lo que puede deberse a una serie de factores, como los cambios en la calidad de la educación y en la demanda de trabajadores con cierta calificación, la oferta de trabajadores con determinados niveles educativos, la distribución del empleo entre ocupaciones y el crecimiento económico.

Como ya se indicó, la especificación anterior supone que la rentabilidad de la educación es la misma en todos los niveles de escolaridad. Para obtener una estimación de la rentabilidad por nivel educativo se utilizará una especificación con variables dicotómicas, de la forma siguiente:

$$\ln Y_i | Z_i^* > 0 = \gamma + \sum_{i=1}^k \beta_i D_i + \delta_1 \text{Exp}_i + \delta_2 \text{Exp}_i^2 + \beta_\lambda \lambda + \xi_i \quad (6)$$

donde  $D_i$  representa a cada una de las variables dicotómicas de cada nivel de escolaridad  $i$ . Los niveles que se consideran en este caso son: 1) sin instrucción o

<sup>9</sup> Todas las estimaciones que se presentan en este trabajo fueron realizadas por MCO y en la mayoría de los casos se obtuvieron resultados ligeramente inferiores. En Ordaz (2007) se pueden ver los resultados obtenidos con el método de MCO.

<sup>10</sup> Que en este caso se refiere a la probabilidad de que una persona tenga al menos un empleo.

primaria incompleta; 2) primaria completa; 3) secundaria; 4) preparatoria, y 5) licenciatura.

Psacharopoulos (1993) señala que para este tipo de especificación, la rentabilidad del  $i$ -ésimo nivel educativo  $r_i$  se puede estimar calculando la diferencia entre los coeficientes de  $D_i$  y  $D_{i-1}$ , la cual se divide por  $n_i$ ; es decir, por el número de años escolares que corresponden al nivel  $k$ .<sup>11</sup> Esto es:

$$r_i = \frac{(\beta_i - \beta_{i-1})}{n_i} \quad (7)$$

Como uno de los objetivos de esta investigación es verificar si existen diferencias en la rentabilidad de la educación entre el sector rural y el urbano, se realizó una estimación de la ecuación (6) por sector. En el apéndice se presentan los resultados, que una vez más indican que todos los coeficientes son estadísticamente significativos. Además, se observa que es posible la presencia del problema de autoselección, ya que el coeficiente estimado del inverso de la razón de Mills es estadísticamente significativo en todos los años para ambos sectores.

Sobre la base de esta información y empleando la fórmula (7), se estimaron las rentabilidades por nivel educativo (cuadro 8), las que indican el porcentaje en que se incrementan los ingresos de la educación si se sube un nivel.

Estos resultados permiten analizar la evolución de la rentabilidad privada de la educación en el medio urbano y en el medio rural de México en el período 1994-2005. Con el fin de facilitar la comparación de los resultados obtenidos y a partir de la información expuesta en el cuadro 8, se elaboraron los gráficos 1 y 2, que aparecen más adelante.

Una primera observación importante derivada de los resultados obtenidos es que en México estudiar es una actividad rentable, puesto que todos los niveles educativos ofrecen rentabilidades positivas en todos los años analizados. Otra es que las rentabilidades han tendido a cambiar con los años.

Respecto del sector rural, se observa que a inicios del período, la enseñanza secundaria ofrecía la mayor rentabilidad, y que esta se incrementaba hacia fines del período, conforme se alcanzaba niveles educativos más altos. La rentabilidad de la enseñanza primaria exhibió una trayectoria decreciente entre 1994 y 1998, creciente

CUADRO 8

**México: rentabilidad por nivel educativo, algunos años del período 1994-2005**  
(Porcentajes)

	Rural	Urbano
1994		
Primaria completa	6,7	4,4
Secundaria	9,7	7,1
Preparatoria	8,1	10,5
Licenciatura	9,6	9,6
1996		
Primaria completa	5,2	3,7
Secundaria	7,4	7,6
Preparatoria	9,9	9,0
Licenciatura	9,1	8,4
1998		
Primaria completa	4,6	5,2
Secundaria	5,3	5,8
Preparatoria	10,1	7,4
Licenciatura	7,5	10,6
2000		
Primaria completa	6,0	3,7
Secundaria	3,0	2,3
Preparatoria	12,0	7,4
Licenciatura	13,0	8,1
2002		
Primaria completa	7,7	4,9
Secundaria	7,6	4,0
Preparatoria	11,2	5,4
Licenciatura	9,8	8,2
2004		
Primaria completa	5,9	4,2
Secundaria	8,0	3,6
Preparatoria	11,3	6,9
Licenciatura	16,3	11,3
2005		
Primaria completa	5,2	3,3
Secundaria	9,8	4,9
Preparatoria	12,6	8,4
Licenciatura	14,9	9,9

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH, años 1994, 1996, 1998, 2000, 2002, 2004 y 2005.

entre 1998 y 2002, y decreciente en los últimos años del período.

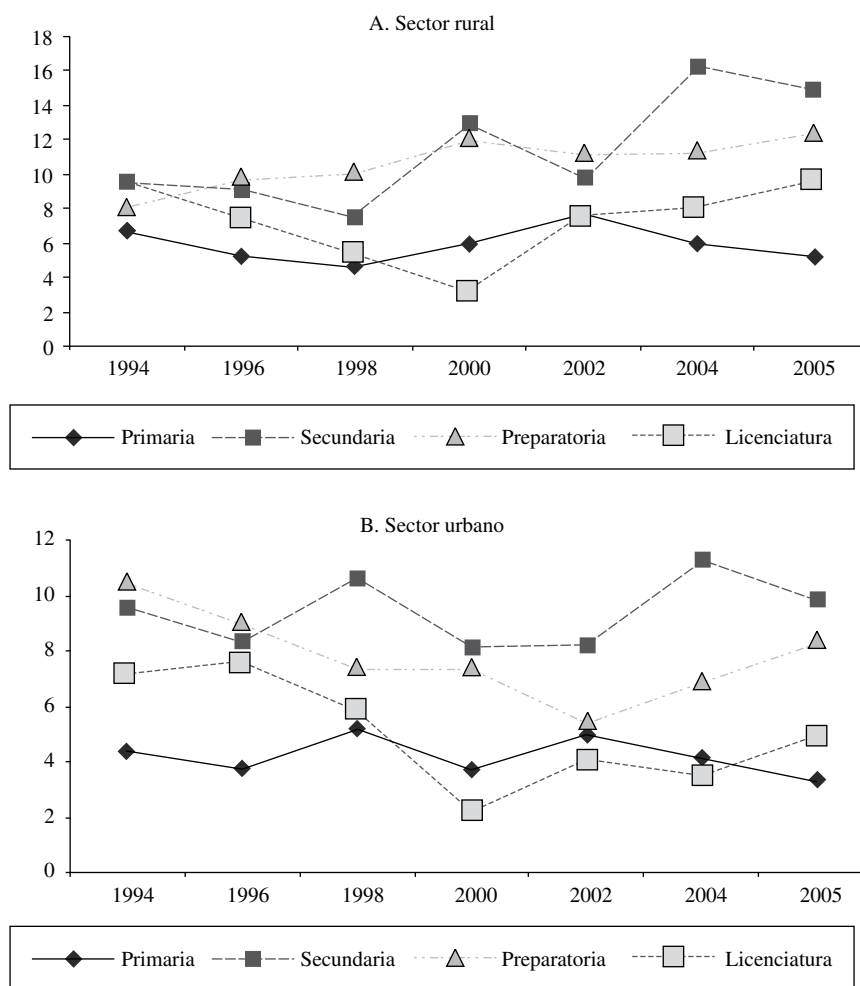
Entre 1994 y el 2000 la rentabilidad de la enseñanza secundaria disminuyó notablemente, y después tendió a aumentar en forma marcada. En la preparatoria la rentabilidad creció en todo el período, mientras que en la educación superior disminuyó en 1994-1998 y después tendió a crecer (gráfico 1).

Según Esquivel (2008), la desigualdad en el sector rural mexicano ha tomado la forma de una U invertida. Aumentó significativamente entre 1996 y el 2000 y comenzó a disminuir a partir del 2002. Es decir, siguió una trayectoria opuesta a la que presenta la rentabilidad de la enseñanza secundaria. En el incremento inicial de esa desigualdad pudo haber influido la caída de la

<sup>11</sup> El número de años de escolaridad que se consideran en este estudio son seis para primaria, tres para secundaria, tres para preparatoria y cinco para educación superior.

GRÁFICO 1

**México: rentabilidad de la educación, por nivel educativo, en el sector rural y en el sector urbano, 1994-2005**  
(Porcentajes)



Fuente: elaboración propia con datos del cuadro 9.

rentabilidad de la educación superior y de la primaria entre 1994 y 1998, en tanto que su posterior reducción pudo deberse en gran medida a que la rentabilidad tendió a aumentar después de 1998 en todos los niveles educativos. Se ve así que la educación parece estar contribuyendo a reducir la desigualdad en México.

En el sector urbano, a inicios del período 1994-2005, el nivel educativo que ofrecía mayor rentabilidad era la preparatoria,<sup>12</sup> seguida de la licenciatura. Los

rendimientos económicos de la enseñanza primaria exhibieron una tendencia relativamente estable entre 1994 y el 2002, pero en los últimos años del período comenzaron a descender. Por su parte, las rentabilidades de la secundaria y la preparatoria variaron de manera semejante, aunque la de la secundaria siempre estuvo por debajo: en ambas la tendencia fue decreciente a partir de 1994, y creciente después del 2000 en la secundaria,

<sup>12</sup> Este resultado concuerda con el que obtiene Barceinas (2001), quien también encuentra que la preparatoria era el nivel educativo

que brindaba mayor rentabilidad a toda la población mexicana en 1994.

y creciente después del 2002 en la preparatoria. Desde finales de los años 1990 la educación superior fue la que brindó la mayor rentabilidad; a fines del período, cuanto más alto era el nivel educativo, mayor era la rentabilidad que ofrecía (véase de nuevo el gráfico 1). La tendencia relativamente estable de la rentabilidad de la enseñanza primaria y la creciente de la educación superior tal vez expliquen en cierta medida la estable reducción de la desigualdad en el sector urbano de México que señala Esquivel (2008) para el periodo 1994-2006.

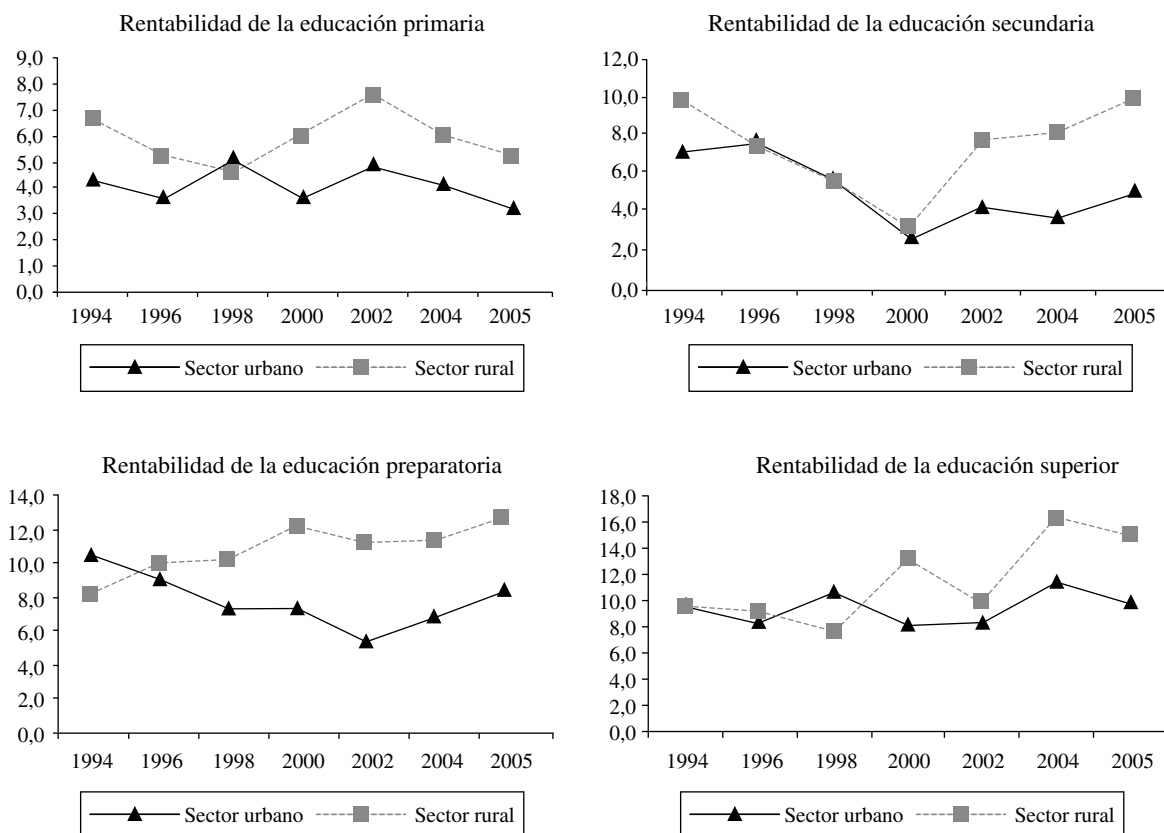
Como se aprecia, a inicios del período indicado bastaba con haber cursado la preparatoria en el medio urbano, o la secundaria en el medio rural, para obtener la más alta rentabilidad de la educación. Actualmente, en cambio, para eso se necesita educación superior. Así, el mercado parece estar premiando en mayor medida a los más calificados.

La información que figura en el gráfico 2 es interesante: en la mayoría de los años y en todos los niveles educativos la rentabilidad de la educación en el período analizado fue más alta en el medio rural que en el urbano.

El nivel primario solo exhibió rentabilidades más altas en el medio urbano en 1998, y el secundario únicamente en 1996 y 1998. En la educación preparatoria, los rendimientos solo fueron mayores en el medio urbano en 1994. La rentabilidad de la educación superior a inicios del periodo 1994-2005 era similar en ambos sectores, pero desde fines de la década de 1990 fue mayor en el medio rural. Esto significa que cuando un individuo alcanzaba un nivel educativo más, su ingreso se incrementaba en mayor proporción en el medio rural que en el urbano. En general, desde fines de los años 1990 las rentabilidades aumentaron más en

GRÁFICO 2

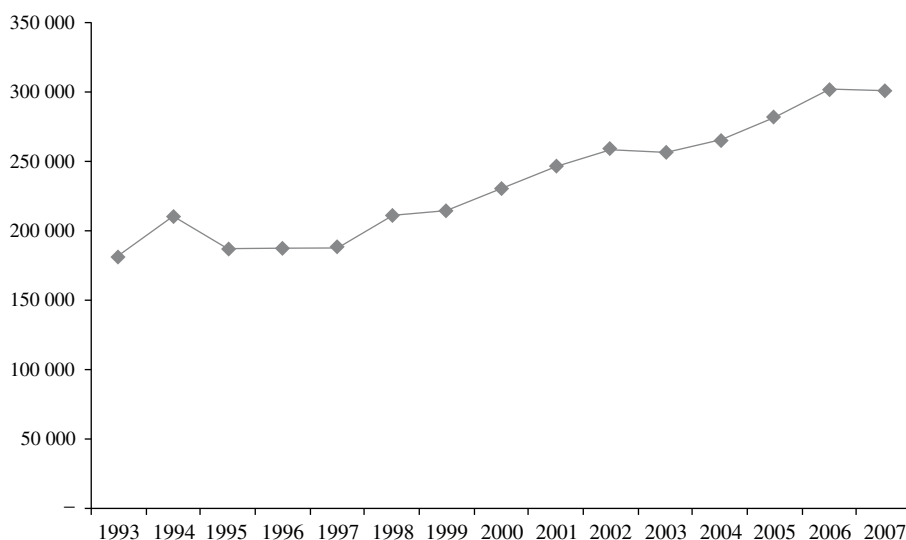
**México: rentabilidad de la educación, por nivel educativo, en el sector urbano y el rural, 1994-2005**  
(Porcentajes)



Fuente: elaboración propia sobre la base del cuadro 9.

GRÁFICO 3

**México: gasto programable del sector público en educación para el desarrollo social, 1993-2007**  
(Millones de pesos del 2002)



Fuente: Presidencia de la República (2007).

el medio rural. Esta situación pudo deberse en cierta medida al mayor gasto del sector público mexicano en educación a partir de 1997, principalmente en el medio rural con el programa llamado al comienzo Progres a y actualmente Programa Oportunidades. El gráfico 3 muestra que el gasto en educación para el desarrollo social en el período creció marcadamente desde fines de la década de 1990.

Para verificar la coherencia de los resultados y analizar si existen diferencias por género, se realizaron estimaciones de la rentabilidad de la educación para hombres y mujeres en ambos sectores (cuadro 9).<sup>13</sup> Dicho cuadro incluye también las tasas de crecimiento del PIB nacional y del PIB agropecuario para cada año  $t$  y cada año  $t-1$  en el período 1994-2005.

Sobre la base de estos resultados, y comparando ambos sexos en el sector rural, se encontró que en la enseñanza primaria la rentabilidad fue mayor para los hombres únicamente en 1998 y el 2000. A nivel de secundaria y preparatoria el resultado fue heterogéneo:

en algunos años presentaron rentabilidades más altas las mujeres, y en otros los hombres. La educación superior otorgó, en promedio, rentabilidades mayores a las mujeres hasta el año 2000 y a los hombres en los demás años. Así, se observa que los rendimientos de la educación primaria para hombres y mujeres rurales parecen estar fuertemente asociados con las tasas de crecimiento del PIB agropecuario, lo que puede deberse a que la remuneración de los trabajadores de baja calificación depende en gran medida de la situación económica del agro. En los demás niveles educativos parecería haber cierta asociación con el crecimiento del PIB del año correspondiente o del año anterior en la década de 1990; pero después esta asociación tiende a desaparecer, quizá por los mayores apoyos a la educación en el sector rural.

Al comparar hombres y mujeres del sector urbano, se encuentra que en primaria los hombres tienden a obtener una mayor rentabilidad de la educación. En secundaria y preparatoria no hay un patrón claro: en algunos años los hombres obtienen mayores rendimientos y en otros las mujeres. En el medio urbano, contar con educación superior fue más rentable para los hombres que para las mujeres, ya que en todos los años la rentabilidad fue superior para los varones, como indican las estimaciones.

<sup>13</sup> Estos resultados se obtuvieron aplicando la ecuación (7) a los coeficientes obtenidos en regresiones corregidas por autoselección, en cada sector, para hombres y mujeres. Todos los coeficientes que se obtuvieron son estadísticamente significativos al nivel del 99% de confianza.

CUADRO 9

**México: rentabilidad de la educación, por género, 1994-2005**  
(Porcentajes)

	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2005
<i>Mujeres rurales</i>							
Primaria completa	9,1	7,6	4,4	4,9	8,6	6,5	5,4
Secundaria	8,9	6,2	9,3	6,5	9,2	8,1	7,8
Preparatoria	4,7	12,0	6,5	6,7	9,3	11,6	12,8
Licenciatura	12,4	12,5	10,9	13,1	8,8	8,8	10,0
<i>Hombres rurales</i>							
Primaria completa	5,9	3,8	5,5	6,2	6,0	5,4	4,5
Secundaria	10,1	7,8	4,2	2,7	4,5	6,1	10,2
Preparatoria	10,3	7,1	13,6	12,1	12,0	8,7	8,8
Licenciatura	7,2	7,2	5,2	10,7	13,0	18,1	17,8
<i>Mujeres urbanas</i>							
Primaria completa	2,4	3,3	5,3	2,5	3,3	3,2	3,6
Secundaria	6,4	6,7	10,3	5,0	6,4	3,0	3,1
Preparatoria	11,3	8,7	8,6	7,6	5,3	4,5	8,1
Licenciatura	3,8	7,9	9,8	5,1	6,5	7,9	6,4
<i>Hombres urbanos</i>							
Primaria completa	4,8	4,1	5,0	4,3	5,6	4,6	2,8
Secundaria	6,9	8,0	3,0	2,2	3,6	4,6	6,8
Preparatoria	9,0	9,9	7,3	6,8	6,2	7,2	7,8
Licenciatura	12,0	8,9	12,0	9,8	8,5	12,8	10,2
Producto interno bruto (PIB) en el año t (% de crecimiento)	4,5	5,1	4,9	6,7	0,8	-4,2	2,8
PIB en el año t-1 (% de crecimiento)	1,9	-6,2	6,8	3,7	-0,2	1,4	-4,2
PIB agropecuario en el año t (% de crecimiento)	0,9	3,6	0,8	0,6	0,1	2,5	-2,6
PIB agropecuario en el año t-1 (% de crecimiento)	2,9	0,9	0,2	3,6	3,5	3,1	2,5

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH, años 1994, 1996, 1998, 2000, 2002, 2004 y 2005.

En los últimos años del período se observa que en el medio rural la rentabilidad para las mujeres fue mayor que para los hombres en el nivel básico (primaria), pero más alta para los hombres que para las mujeres en el nivel educativo más elevado (licenciatura).

En el medio urbano, en los niveles educativos extremos (primaria y licenciatura), los hombres tienden a obtener mayores rendimientos de la educación, pero en los niveles intermedios (secundaria y preparatoria) son las mujeres las que logran rentabilidades superiores en algunos años.

También en el sector urbano parece existir cierta asociación entre el crecimiento del PIB nacional y la rentabilidad de la enseñanza primaria, más marcada en el caso de los hombres. En el resto de los niveles educativos probablemente pesan más otros factores, ya que no se detecta una asociación clara con el PIB.

En general, las mujeres del sector rural obtienen una mayor rentabilidad educativa que las del sector urbano, en la mayoría de los años estudiados y en todos los niveles educativos. Algo similar se observa entre los hombres. En ambos casos, la brecha en términos de rentabilidad educativa se ha ampliado desde fines de la década de 1990 a favor de la población rural.

Al comparar a todos los subgrupos en todos los niveles educativos se ve que, en los últimos años, las mujeres rurales son las que obtienen mayor rentabilidad de la educación primaria.

De acuerdo con el análisis anterior, los resultados principales se mantienen: las personas del sector rural obtienen en promedio mayor rentabilidad de la educación en la mayoría de los años analizados. Por ende, las estimaciones son robustas desde el punto de vista estadístico.

# V

## Conclusiones

En esta investigación se mostró que en México el sector rural presenta un gran rezago educativo con respecto al sector urbano. La población rural, en promedio, recibe menos educación y de menor calidad. Se encontró que la rentabilidad de la educación es superior en el medio rural en la mayoría de los años y en todos los niveles educativos.

Al distinguir por sexo, los hallazgos principales se mantienen; es decir, la rentabilidad de la educación es superior para la población rural que para la población urbana, por lo cual se puede afirmar que las estimaciones realizadas son consistentes.

Existen diferencias por género en la rentabilidad de la educación en México. En el sector rural, la rentabilidad de los niveles educativos básicos es mayor para las mujeres, y la de los niveles más elevados es mayor para los hombres. En el sector urbano, los niveles de enseñanza primaria y superior tienden a entregar rentabilidades más altas a los hombres, pero en los niveles intermedios (secundaria y licenciatura) los rendimientos son más elevados para las mujeres en algunos años.

Estos resultados, más que descriptivos, pueden ser indicadores de cómo invertir en la educación en México. Dado que la rentabilidad de la educación es más alta en el sector rural y que en este sector se concentran los mayores niveles de pobreza, la educación puede llevar paulatinamente a disminuir la desigualdad. Por lo tanto, son deseables mayores inversiones en educación. Además, como se mostró, la educación se relaciona inversamente con la pobreza. Sin embargo, aunque la educación pueda incrementar los ingresos de los individuos, las personas educadas no podrán usar productivamente sus habilidades si las condiciones económicas e institucionales del país no son las adecuadas. Ha quedado en evidencia que en algunos casos el crecimiento económico parece influir en la rentabilidad de la educación.<sup>14</sup>

Tal rentabilidad puede verse como un incentivo para que las personas inviertan en ellas mismas; aun así, en México hay gente, sobre todo la de bajos ingresos, que difícilmente puede invertir en su propia educación o en la de sus hijos.

Es necesaria entonces la acción del Estado para promover la inversión educativa y facilitar que las familias pobres realicen esa inversión. También es preciso hacer más para elevar la calidad de la educación en México, lo que puede contribuir a incrementar su rentabilidad.<sup>15</sup>

Algunos autores han planteado la importancia de la inversión en capital humano para fomentar el crecimiento y la eficiencia y ayudar a reducir la desigualdad. Becker (1995) sostiene que la educación es la vía más eficaz para que las personas en situación de pobreza mejoren su estatus económico. Por su parte, Sylwester (2002) señala que la asignación de más recursos a la educación podría reducir los niveles de desigualdad económica dentro de un país.

Para mejorar la calidad de vida en el sector rural es relevante la participación de las mujeres, ya que habitualmente ellas proveen servicios de salud y prevención y son las responsables de la nutrición de sus hijos. No obstante, como se mostró en esta investigación, las mujeres rurales tienen, en promedio, el menor nivel educativo en todo el país, pero a la vez son las que obtienen mayor rentabilidad de la educación primaria y también mayor rentabilidad que las personas de la población urbana en los niveles educativos superiores. Lo anterior sugiere que, desde el punto de vista económico, es racional invertir en la educación de las mujeres del sector rural.

El capital físico puede ser un complemento del capital humano. En este estudio se mostró que en México se invierte relativamente poco en infraestructura educativa. Si hubiera más gasto de capital en educación, tanto en el sector rural como en el urbano, muy probablemente se incrementaría la rentabilidad del capital humano.

La educación puede vincularse con la producción. Diversos estudios han mostrado que los agricultores obtienen mayores rendimientos si mejoran sus conocimientos y habilidades, ya que de ese modo pueden hacer un uso más eficiente de la tecnología (Banco Mundial, 2005). Así, la educación adicional en el sector rural, unida a elementos ligados a la producción, puede mejorar significativamente el conocimiento técnico, el uso de la tecnología, la productividad agrícola y, por ende, el nivel de vida en este sector.

<sup>14</sup> En un estudio sobre América Latina (Duryea y Pagés, 2002) se muestra que el mejoramiento del ambiente económico e institucional puede acrecentar sustancialmente la productividad y la reducción de la pobreza. Otro estudio (Ruiz-Nápoles, 2007) encuentra que una alta proporción de la población desocupada de México cuenta con estudios superiores, lo que indica que existen distorsiones en el mercado de trabajo.

<sup>15</sup> Card y Krueger (1996) presentan evidencias de que las mejoras en la calidad educativa pueden acrecentar marcadamente la rentabilidad de la educación.

## APÉNDICE

México: estimación de la función de ingresos con variables dicotómicas, 1994-2005

Variable	Rural		Urbano	
	Coficiente	Estadístico t	Coficiente	Estadístico t
1994				
<i>Modelo de Mincer</i>				
Primaria completa	0,4029	10,2	0,2637	7,5
Secundaria	0,6926	13,7	0,4761	13,0
Preparatoria	0,9365	11,0	0,7914	17,7
Licenciatura	1,4145	13,0	1,2706	27,8
Experiencia	0,0148	4,1	0,0198	5,9
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0003	-5,0	-0,0003	-4,6
Constante	6,1358	93,6	6,7869	102,9
<i>Modelo probit</i>				
Sexo	1,3888	60,7	1,0212	56,7
Experiencia	0,0784	29,8	0,0908	46,4
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0010	-25,8	-0,0015	-43,1
Escolaridad	0,0702	16,3	0,0698	28,0
Residentes	-0,0743	-10,3	-0,0940	-15,4
Constante	-1,4458	-25,0	-1,4167	-32,8
Inverso de la razón de Mills	-0,3296	-8,5	-0,2895	-7,7
1996				
<i>Modelo de Mincer</i>				
Primaria completa	0,3127	8,3	0,2244	6,7
Secundaria	0,5344	11,4	0,4523	13,1
Preparatoria	0,8317	10,7	0,7234	17,3
Licenciatura	1,2862	12,3	1,1414	26,4
Experiencia	0,0116	3,4	0,0225	7,1
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0002	-3,2	-0,0003	-5,8
Constante	6,5737	107,2	6,9595	108,9
<i>Modelo probit</i>				
Sexo	1,4113	59,6	0,9591	58,2
Experiencia	0,0738	28,0	0,0904	51,0
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0010	-24,0	-0,0015	-47,2
Escolaridad	0,0799	17,6	0,0718	30,6
Residentes	-0,0559	-7,7	-0,1036	-18,2
Constante	-1,4660	-24,8	-1,3707	-34,1
Inverso de la razón de Mills	-0,3417	-9,0	-0,2222	-6,1
1998				
<i>Modelo de Mincer</i>				
Primaria completa	0,2782	5,7	0,3120	7,0
Secundaria	0,4376	7,3	0,4859	10,8
Preparatoria	0,7414	7,4	0,7071	13,2
Licenciatura	1,1155	8,9	1,2382	22,8
Experiencia	0,0129	2,9	0,0267	6,7
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0002	-3,6	-0,0003	-4,6
Constante	6,8426	77,7	6,9799	86,7
<i>Modelo probit</i>				
Sexo	1,2059	45,5	0,9534	49,9
Experiencia	0,0651	22,2	0,0886	43,4
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0008	-17,6	-0,0015	-41,0
Escolaridad	0,0824	16,5	0,0660	24,9
Residentes	-0,0759	-8,2	-0,1163	-17,0
Constante	-1,3632	-20,0	-1,2115	-26,2
Inverso de la razón de Mills	-0,4400	-8,3	-0,2328	-5,0
2000				
<i>Modelo de Mincer</i>				
Primaria completa	0,3576	6,7	0,2200	4,7
Secundaria	0,4472	7,3	0,2886	6,2
Preparatoria	0,8085	8,3	0,5094	9,5
Licenciatura	1,4605	11,8	0,9153	17,0
Experiencia	0,0119	2,6	0,0128	3,2
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0002	-2,2	-0,0001	-1,6
Constante	6,9743	79,2	7,7336	95,7



Variable	Rural		Urbano	
	Coefficiente	Estadístico t	Coefficiente	Estadístico t
<i>Modelo probit</i>				
Sexo	1,3874	46,5	0,9879	48,7
Experiencia	0,0758	24,8	0,0957	46,1
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0010	-21,3	-0,0016	-42,7
Escolaridad	0,0700	12,9	0,0670	23,6
Residentes	-0,0865	-8,7	-0,0833	-11,8
Constante	-1,4352	-19,5	-1,3753	-28,7
Inverso de la razón de Mills	-0,3094	-6,1	-0,4099	-8,6
2002				
<i>Modelo de Mincer</i>				
Primaria completa	0,4606	10,7	0,2968	9,0
Secundaria	0,6873	13,9	0,4183	12,7
Preparatoria	1,0237	13,4	0,5806	15,1
Licenciatura	1,5147	13,6	0,9922	24,6
Experiencia	0,0119	3,2	0,0175	6,0
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0001	-2,3	-0,0002	-4,0
Constante	6,7715	91,2	7,7627	125,7
<i>Modelo probit</i>				
Sexo	1,2856	53,8	0,8830	61,2
Experiencia	0,0781	31,1	0,0948	64,5
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0010	-26,2	-0,0015	-58,4
Escolaridad	0,0732	17,3	0,0712	36,7
Residentes	-0,0692	-8,3	-0,0686	-13,6
Constante	-1,4971	-25,0	-1,3963	-40,9
Inverso de la razón de Mills	-0,2555	-5,9	-0,3431	-9,0
2004				
<i>Modelo de Mincer</i>				
Primaria completa	0,3563	8,5	0,2510	8,6
Secundaria	0,5972	12,6	0,3585	12,8
Preparatoria	0,9376	15,6	0,5655	19,6
Licenciatura	1,7512	22,5	1,1318	36,3
Experiencia	0,0214	5,9	0,0158	6,4
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0003	-5,1	-0,0002	-5,0
Constante	6,8106	94,6	7,8704	161,3
<i>Modelo probit</i>				
Sexo	1,2900	57,3	0,8593	70,9
Experiencia	0,0776	33,5	0,0883	71,6
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0011	-29,7	-0,0015	-67,9
Escolaridad	0,0570	16,3	0,0489	31,4
Residentes	-0,0989	-11,1	-0,1213	-25,0
Constante	-1,2954	-22,8	-1,0128	-34,2
Inverso de la razón de Mills	-0,2506	-5,9	-0,2224	-7,0
2005				
<i>Modelo de Mincer</i>				
Primaria completa	0,3103	8,0	0,1989	3,4
Secundaria	0,6034	14,4	0,3472	9,2
Preparatoria	0,9806	18,0	0,5984	17,1
Licenciatura	1,7263	24,5	1,0913	31,1
Experiencia	0,0216	6,4	0,0099	3,9
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0003	-5,5	-0,0001	-2,7
Constante	6,8803	102,6	8,0998	158,8
<i>Modelo probit</i>				
Sexo	1,2091	58,3	0,8106	65,0
Experiencia	0,0783	37,0	0,0862	68,8
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0011	-32,6	-0,0014	-63,7
Escolaridad	0,0511	16,3	0,0552	34,5
Residentes	-0,1190	-14,7	-0,1474	-28,7
Constante	-1,1431	-22,1	-0,9623	-31,5
Inverso de la razón de Mills	-0,2783	-6,8	-0,4589	-13,5

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH, años 1994, 1996, 1998, 2000, 2002, 2004 y 2005.

## Bibliografía

- Banco Mundial (2005): *Agricultural Growth for the Poor: An Agenda for Development*, Washington, D.C.
- Barceñas, F. (2001): Capital humano y rendimientos de la educación en México, tesis doctoral, Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona, inédito.
- Becker, G. (1995): *Human Capital and Poverty Alleviation*, Human Resources Development and Operations Policy, Working Paper, N° 14458, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Bracho, T. y A. Zamudio (1994): Los rendimientos económicos de la escolaridad en México, 1989, *Economía mexicana. Nueva época*, vol. 3, N° 2, México, D.F., Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).
- Card, D. y A. Krueger (1996): School resources and student outcomes: an overview of the literature and new evidence from North and South Carolina, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 10, N° 4, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- Carneiro, P., K. Hansen y J. Heckman (2003): *Estimating Distributions of Treatment Effects With an Application to the Returns to Schooling and Measurement of the Effects of Uncertainty of College Choice*, NBER Working Paper, N° 9546, Cambridge, Massachusetts, National Bureau of Economic Research.
- Carneiro, P. y J. Heckman (2002): The evidence on credit constraints in post-secondary schooling, *Economic Journal*, vol. 112, N° 482, Oxford, Reino Unido, Royal Economic Society.
- Carneiro, P., J. Heckman y E. Vytlačil (2001): *Estimating the Returns to Education When It Varies Among Individuals*, Working Paper, Chicago, University of Chicago.
- Carnoy, M. (1967): Rates of returns to schooling in Latin America, *The Journal of Human Resources*, vol. 2, N° 3, Madison, University of Wisconsin Press.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2006): *México: crecimiento agropecuario, capital humano y gestión del riesgo* (LC/MEX/L.686), México, D.F., Sede Subregional de la CEPAL en México.
- CEPAL/UNESCO (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (1992): Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad, *Libros de la CEPAL*, N° 33 (LC/G.1702/Rev.2-P), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.92.II.G.6.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2006): Aplicación de la metodología del comité técnico para la medición de la pobreza 2000-2005. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/CONEVAL/pdf/Nota%20Tecnica%20%202000-2005.pdf>
- Duryea, S. y C. Pagés (2002): *Human Capital Policies: What They Can and Cannot Do for Productivity and Poverty Reduction in Latin America*, Research Department Working Paper, N° 468, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Esquivel, G. (2008): Markets, the State and the Dynamics of Inequality: the case of Mexico, México, D.F., inédito.
- Griliches, Z. (1977): Estimating the returns to schooling: some econometric problems, *Econometrica*, vol. 45, Nueva York, The Econometric Society.
- Heckman, J. (1979): Sample selection bias as a specification error, *Econometrica*, vol. 47, N° 1, Nueva York, The Econometric Society.
- Heckman, J. y X. Li (2004): Selection bias, comparative advantage and heterogeneous returns to education: evidence from China in 2000, *Pacific Economic Review*, vol. 9, N° 3, Oxford, Blackwell Publishing.
- INEE (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación) (2007a): *La calidad de la educación básica en México 2006*, México, D.F.
- \_\_\_\_\_ (2007b): *PISA 2006 en México*, México, D.F.
- Lewis, H.G. (1974): Comments on selectivity bias in wage comparison, *The Journal of Political Economy*, vol. 82, N° 6, Chicago, University of Chicago Press.
- López-Acevedo, G. (2004): Mexico: evolution of earnings inequality and rates of returns to education (1988-2002), *Estudios económicos*, vol. 19, N° 2, México, D.F., Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México.
- Mincer, J. (1974): *Schooling Experience and Earnings*, Nueva York, Columbia University Press.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2007): *Education at a Glance, 2006*, París.
- Ordaz, J. (2007): *México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación, 1994-2005*, serie Estudios y perspectivas, N° 90, LC/L.2812-P, México, D.F., Sede Subregional de la CEPAL en México. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.07.II.G.143.
- Patrinos, H. (2008): Heterogeneous Returns in the Labor Market, inédito.
- Presidencia de la República (2007): *Primer informe de gobierno*, México, D.F.
- Psacharopoulos, G. (1993): *Returns to Investment in Education: A Global Update*, Policy Research Working Paper, N° 1067, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Rodríguez-Oreggia, E. (2004): Institutions, geography and the regional evolution of returns to schooling in Mexico, México, D.F., Instituto de Investigaciones sobre Desarrollo Sustentable y Equidad Social, Universidad Iberoamericana-Santa Fe, inédito.
- Rojas, M., H. Angulo e I. Velásquez (2000): Rentabilidad de la inversión en capital humano en México, *Economía mexicana. Nueva época*, vol. 9, N° 2, México, D.F., Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).
- Ruiz-Nápoles, P. (2007): El empleo como reto macroeconómico en México, inédito.
- Sarimaña, E. (2002): Rendimiento de la escolaridad en México: una aplicación del método de variables instrumentales para 1998, *Gaceta de economía*, año 7, N° 14, México, D.F., Instituto Tecnológico Autónomo de México.
- SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social) (2003): *Medición del desarrollo. México, 2000-2002*, México, D.F., inédito.
- Sylwester, K. (2002): Can education expenditures reduce income inequality?, *Economics of Education Review*, vol. 21, N° 1, Amsterdam, Elsevier.
- Taylor, E. J. y A. Yúnez-Naude (2000): Selectivity and the returns to schooling in a diversified rural economy, *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 82, N° 3, Columbus, Ohio, Agricultural & Applied Economics Association.
- Weiss, A. (1995): Human capital vs. signaling explanations of wages, *The Journal of Economic Perspective*, vol. 9, N° 4, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- Zamudio, A. (1995): Rendimientos a la educación superior en México: ajuste por sesgo utilizando máxima verosimilitud, *Economía mexicana. Nueva época*, vol. 4, N° 1, México, D.F., Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).