

**Serie de Investigaciones Educativas
Volumen 3**

Septiembre 2006, Ciudad de Guatemala, Guatemala

***Tasas de Rentabilidad de la
Educación en Guatemala
2ª Edición Revisada***



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

GUATEMALA



**Serie de investigaciones educativas
Volumen 3**



USAID | **GUATEMALA**
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

**Tasas de Rentabilidad
de la Educación
en Guatemala
2ª Edición Revisada**



**Emilio Porta Pallais
José Ramón Laguna
Saúl Morales**

**Septiembre, 2006
Ciudad de Guatemala, Guatemala.**



De los Autores



Emilio Porta Pallais se graduó con honores del Magíster en Gestión y Políticas Públicas de la Universidad de Chile. Ha sido consultor para la UNESCO, BM, BID y USAID. Se ha desempeñado como Asesor del Ministro y Director General de Prospección y Políticas en el Ministerio de Educación de Nicaragua. Actualmente se desempeña como Asesor en Planificación, Presupuesto y Finanzas en el Proyecto Diálogo para la Inversión Social en Guatemala.



José Ramón Laguna se graduó con distinción máxima del Magíster en Gestión y Políticas Públicas de la Universidad de Chile, fue becado por el prestigioso programa de becas Japón-BID. A la fecha, ha trabajado como Consultor de UNICEF, USAID y como Especialista en Investigación Educativa en el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes de Nicaragua. Actualmente se desempeña como Consultor del Banco Mundial en Nicaragua.



Saúl Felipe Morales es Economista. Tiene una larga trayectoria en investigación y docencia, en las áreas de economía y desarrollo social. Ha sido consultor para el BM, BID, EQUIP2 y USAID. Se ha desempeñado como Director de Planificación y Políticas Públicas en diferentes entidades públicas de Guatemala. Actualmente se desempeña como Asesor en Economía y Administración Pública para el Proyecto Diálogo para la Inversión social en Guatemala.

Para mayor información:

www.usaid.gov/gt

<http://www.equip123.net>

Se agradecen los comentarios de Martin McLaughlin, Jorge Lavarreda, Ana de Molina y Celso Chaclán, los cuales permitieron introducir varias mejoras en esta segunda edición del estudio. También se agradece el apoyo de Rony Mejía en la edición.



Esta publicación fue elaborada con fondos de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) / Oficina de Salud y Educación bajo el convenio de cooperación No. 520-A-00-05-00109-00 con la Academia para el Desarrollo Educativo (AED) y en apoyo al objetivo estratégico 3: Inversión Social: Personas más sanas y con mejor nivel de educación. Las opiniones expresadas en este trabajo no necesariamente reflejan la posición de USAID.

Índice

Introducción	5
1. Marco de Referencia	8
1.1 Estudios internacionales	
1.2 Estudios Previos sobre Retornos a la Educación en Guatemala	11
1.3 Metodología	12
a) Datos	14
b) Sesgo de selección	15
2. Resultados	16
2.1 Rentabilidad promedio de la Educación	17
2.2 Rentabilidad de la Educación por Nivel Educativo	22
3. Años de Estudio necesarios para cruzar la Línea de Pobreza	27
4 Conclusiones	29
Bibliografía	30
Anexos	32

Índice de tablas

Tabla 1	
Escolaridad promedio de población con 15 años y más con ingresos positivos, según sexo y área de residencia	Pg. 7
Tabla 2	
Retornos de la educación según nivel educativo – Regiones del mundo	Pg. 10
Tabla 3	
Estimaciones de retornos de la educación según niveles educativos en Guatemala.....	Pg. 11
Tabla 4	
Tasa de retorno privado de la educación según nivel educativo	Pg. 23

Índice de gráficas

Gráfica 1	
Correlación entre años promedio de educación y PIB per cápita para diferentes países.....	6
Gráfica 2	
Perfiles de ingreso por edad estilizados	8
Gráfica 3	
Comportamiento teórico de la función quebrada para estimar la rentabilidad de la educación	13
Gráfica 4	
Perfil de los salarios por años de estudio y nivel educativo	16
Gráfica 5	
Tasa de rentabilidad de la educación según categorías.....	17
Gráfica 6	
Salario mensual promedio para hombres y mujeres entre 35 y 39 años de edad según nivel de instrucción	18
Gráfica 7	
Correlación de ingresos y años de estudio para ladinos e indígenas	19
Gráfica 8	
Tasa de rentabilidad de la educación según grupo étnico.....	20
Gráfica 9	
Resultados sobresalientes Estudio preescolar High/Scope Perry a los 40 años ..	24
Gráfica 10	
Costos y beneficios del programa preescolar Perry a los 40 años	25
Gráfica 11	
Tasa de Rentabilidad Privada y Social de la Educación según Nivel Educativo....	25
Gráfica 12	
Estimación de años de estudio necesarios para superar la línea de pobreza.....	28

Introducción

A nivel internacional, diferentes estudios han demostrado los efectos positivos de la educación en la mejoría de los niveles de ingreso, el incremento de la productividad, la salud de las personas, en los cambios en la estructura de la familia (en relación con la fecundidad, el embarazo adolescente, las tasas de natalidad y mortalidad infantil, etc.), la disminución de la criminalidad, la promoción de valores democráticos, el fortalecimiento de la convivencia civilizada, la participación política y la cohesión social, entre otros.

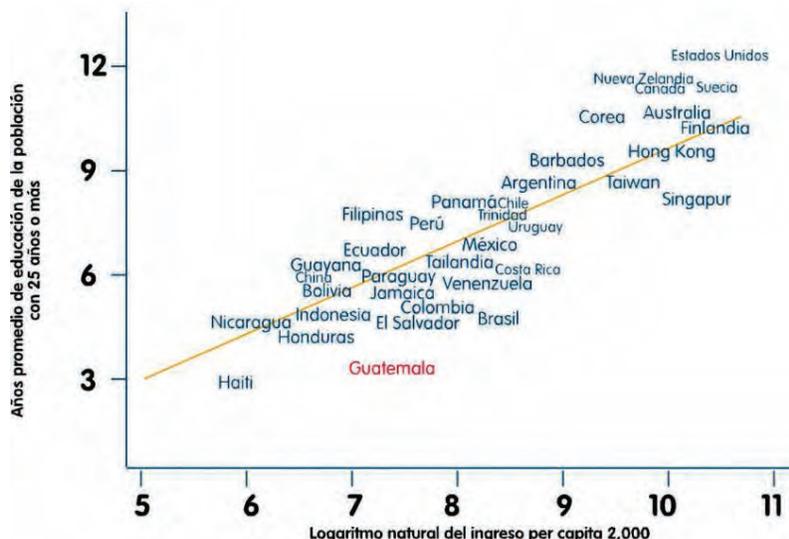
De manera particular, desde la teoría del capital humano se ha dado una especial referencia al hecho de que las inversiones en años de escolaridad adicionales y en entrenamiento en el trabajo, crean habilidades que permiten a la persona desarrollar su trabajo de una manera más productiva, originando un mayor retorno para los individuos que deciden invertir en este capital¹.

En la literatura económica se ha demostrado que la inversión en educación puede contribuir al crecimiento, mediante el incremento de la productividad de la fuerza laboral del país y como catalizador del progreso técnico, puesto que la educación facilita la innovación, difusión y adopción de nuevas tecnologías. Al respecto, la gráfica 1 ilustra la relación lineal positiva existente entre el nivel educativo promedio de los ciudadanos respecto al logaritmo natural del ingreso per cápita, lo cual confirma la importancia de la educación para hacer más equitativa la distribución del ingreso².

La mayoría de los economistas del desarrollo, concuerda que entre las principales causas que colaboraron al Milagro Económico del Este Asiático, se ubican las altas inversiones en educación realizadas en dichos países, las cuales contribuyeron a disponer de una fuerza laboral calificada y una distribución equitativa del ingreso³. En este sentido, un amplio conjunto de investigaciones realizadas a nivel mundial y para América Latina han encontrado una significativa incidencia de la educación en disminuir la desigualdad en la distribución de ingresos.

-
- 1 Esta teoría y sus conceptos principales fueron desarrollados a partir de los años 60 por los economistas Schultz, Becker y Mincer, planteando la educación como una forma de inversión, que se espera incremente la productividad de los individuos.
 - 2 Esta relación lineal positiva entre ingresos y años de estudios también es válida para el caso de Guatemala. En anexo B1 se encuentra una gráfica donde se representa esta correlación.
 - 3 Durante las décadas de 1950-1960 algunos de estos países destinaron la mitad de sus presupuestos a invertir en la educación de sus pueblos.

Gráfica 1
Correlación entre años promedio de educación y
PIB per cápita para diferentes países



En cuanto a los efectos de la educación sobre la pobreza, la CEPAL estima que con una dotación de capital humano de entre 10 y 12 años de instrucción formal, los latinoamericanos tendrían al menos un 80% de probabilidad de no vivir en situación de pobreza, y para las zonas rurales dicho umbral mínimo de acumulación de capital humano se estableció en 9 años de estudio (CEPAL-UNICEF-SECEB, 2001; CEPAL, 1994; CEPAL, 1997).

Más recientemente, el fenómeno de la globalización ha contribuido a adquirir una mayor conciencia sobre las oportunidades que ofrece la ciencia y educación para el desarrollo socioeconómico de los países. Para mejorar la capacidad científica de nuestros pueblos, la respuesta no se encuentra en la ayuda procedente del mundo industrializado, sino más bien en la voluntad política y social de cada país para desarrollar una educación científica y un sistema de investigación que debe ser considerado como la piedra angular para el desarrollo.

Para el caso particular de los países centroamericanos que firmaron el acuerdo de libre comercio con los Estados Unidos de Norteamérica (conocido como CAFTA, por sus siglas en inglés) la educación, hoy más que nunca, retoma un papel primordial en sus respectivas agendas de desarrollo. Si Centroamérica no logra aumentar su nivel educativo y mejorar así la productividad de su fuerza de trabajo, esta región no podrá explotar al máximo la oportunidad que se le brinda y limitará su desarrollo económico a la producción de materias primas y bienes de bajo valor agregado.

Dentro de la región centroamericana, Guatemala es uno de los países que enfrenta los mayores desafíos para aumentar el nivel educativo de su fuerza de trabajo. El nivel de escolaridad promedio de sus trabajadores con 15 años o más corresponde a 4.7 años.

Adicionalmente, es importante destacar que Guatemala es el país más inequitativo de la región⁴ y que sus diferencias sociales se reflejan en la disparidad de niveles educacionales entre las áreas urbana y rural⁵.

Si bien es cierto, existe un consenso respecto a la importancia de la educación, especialmente sobre la relevancia de la educación primaria, se hace necesario contar con información que ayude a las familias y al gobierno a cuantificar los beneficios económicos que reporta la educación.

Tabla 1
Escolaridad promedio de población con 15 años y más con ingresos positivos, según sexo y área de residencia

ÁREA	SEXO		Total
	MASCULINO	FEMENINO	
URBANA	7.1	6.6	6.9
RURAL	3.0	2.4	2.8
Total	4.7	4.8	4.7

(ENCOVI 2000)

Como en toda inversión, en la educación existen costos, ganancias esperadas y una tasa de retorno. Basados en ello, en la década del 60 eminentes economistas (Mincer, Becker, Schultz, entre otros) desarrollaron el instrumental teórico y cuantitativo necesario para estimar los beneficios que le reporta a las personas y al Estado el invertir en la educación. Auxiliándonos de la metodología desarrollada y utilizando la última encuesta de hogares a la que se tiene acceso (ENCOVI 2000) estimamos las tasas de rentabilidad de la educación en Guatemala, con el objetivo de aportar información relevante para la implementación de acciones de política que contribuyan al uso eficiente y al aumento de los recursos públicos destinados a educación.

El presente estudio se encuentra estructurado en cuatro secciones. En primer lugar, se presenta un breve marco de referencia que introduce algunas generalidades sobre las estimaciones de rentabilidad de la educación y su metodología. Luego, se analizan los resultados obtenidos para la tasa de retorno de la educación promedio y por nivel educativo, desagregados por género, área de residencia y etnia, así como la tasa de rentabilidad social de los diferentes niveles educativos. Posteriormente, en la tercera sección se estima el mínimo de años de educación requeridos para cruzar la línea de pobreza. Finalmente, se entregan algunas conclusiones, sugerencias y recomendaciones basadas en los hallazgos obtenidos en este estudio.

4 Guatemala presenta el mayor coeficiente Gini de Centroamérica (59.6). Ver Banco Mundial (2004)

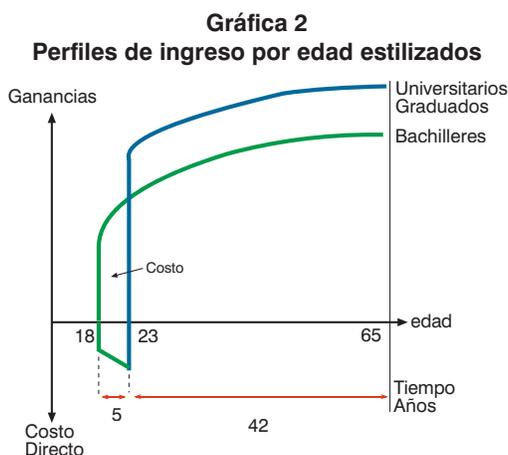
5 Es importante destacar que el 48% de la población guatemalteca es indígena, y el 80% reside en el área rural.

1. Marco de Referencia⁶

El concepto de capital humano fue desarrollado a partir de los trabajos pioneros de Schultz(1961), Becker(1964) y Mincer(1958,1974), quienes establecieron las bases teóricas y empíricas de los estudios posteriores.

El costo y beneficio de la educación se pueden calcular al igual que se hace en otros tipos de proyectos. En educación las familias y el Estado realizan una serie de gastos para incrementar el nivel educativo de la población con el objetivo de que ésta eleve su productividad y en consecuencia pueda percibir mayores ingresos. El instrumental económico desarrollado por connotados economistas e investigadores nos permite estimar el valor presente neto (VPN) o la tasa interna de retorno (TIR)⁷ que le reporta a los individuos y al Estado el invertir en educación⁸.

La determinación de estudiar es una decisión de inversión, que es analizada por el beneficiario en términos de la relación costo-beneficio. En este análisis el costo se mide como el gasto directo (pago de aranceles, libros de textos, materiales y otros gastos que los individuos realizan para acceder a la educación) más los costos indirectos o de oportunidad (los ingresos que se dejan de percibir por dedicar tiempo para estudiar). El beneficio se mide a partir del diferencial de ingreso obtenido por individuos con diferentes niveles o grados de escolaridad. La gráfica de Psacharopoulos (1995) nos ilustra esta relación.



- 6 Esta sección fue extraída del estudio realizado para Nicaragua por Laguna y Porta (2004), agregando las particularidades respectivas del país de Guatemala.
- 7 En los proyectos educativos tradicionalmente se aprecia solamente una TIR, en este sentido, la TIR arroja el mismo valor que el VPN. Para mayor información ver: Psacharopoulos (1995).
- 8 A diferencia de la TIR privada, en la TIR social se toma en consideración el costo total de la educación. En ella se incluye el costo privado más el aporte que realiza el Estado.

En este ejemplo se aprecian los beneficios y costos que se tienen al estudiar en la universidad. Al igual que en cualquier proyecto de inversión la TIR se refiere a la tasa de descuento a la cual los beneficios netos de la inversión se hacen cero.

Psacharopoulos (1995) expone algunos métodos que se utilizan para el cálculo de los retornos de la educación. Uno de ellos es el método Short Cut, que permite obtener una aproximación a los retornos a la educación de manera relativamente sencilla. La principal característica del método recae en que considera a los perfiles de ingreso como curvas planas. En este caso, la estimación de las tasas de retornos está basada en una fórmula simple:

$$\text{Retorno Privado} = \frac{W_u - W_s}{t (W_s)} \qquad \text{Retorno Social} = \frac{W_u - W_s}{t (W_s - C_u)}$$

donde W_u y W_s se refieren a las ganancias medias obtenidas con un nivel educacional u y s , respectivamente; t es la duración del ciclo educativo evaluado, y C_u el costo directo anual del nivel de educación u . Aunque el método Short-Cut es sencillo de utilizar, por definición, es inferior a cualquiera de los otros métodos. Su debilidad recae en que los perfiles de edad-ganancias son cóncavos en los datos, y en realidad el proceso de descuento (al estimar la tasa de rendimiento verdadera) es muy sensible para los valores de las edades laborales tempranas consideradas en el cálculo.

Un segundo método es mediante el uso de Ecuaciones Mincerianas (Mincer, 1974), el cual se basa en un análisis de regresión a través del cual se construyen las curvas de perfiles de ingreso a lo largo de los años de actividad de la persona. Para el cálculo de las estimaciones de la tasa de retorno a la educación se ha utilizado la ecuación de salarios de Mincer, la cual está dada por:

$$\ln w(s, x) = \alpha + \beta S + \gamma X + \delta X^2 + \varepsilon$$

Puesto que el segundo método tiene un mayor nivel de rigurosidad ha sido ampliamente utilizado por los investigadores y estudiosos de la teoría del capital humano, debido a ello en este documento se utilizará esta metodología (mayores detalles técnicos pueden verse en el Recuadro A1 en Anexos).

1.1 Estudios internacionales

A nivel internacional, la estimación de los retornos de la educación ha sido utilizada para explicar una diversidad de fenómenos, entre ellos: los cambios en la distribución de los ingresos⁹, diferencias salariales de género¹⁰, carreras profesionales¹¹ y sectores económicos¹² (formal-informal, público-privado, ramas económicas, etcétera).

Por su relevancia, conviene abordar el trabajo de George Psacharopoulos que es uno de los estudios empíricos que más ha influenciado las prescripciones de política prevalecientes para la inversión educativa en los países en desarrollo de las últimas dos décadas. De hecho, a partir de sus conclusiones, el Banco Mundial ha definido una serie de políticas orientadas al financiamiento de la educación, enfocándose en aumentar la inversión en educación primaria y recuperación de costos en educación superior (Banco Mundial, 1995).

Psacharopoulos señalaba que los datos sobre las tasas de retornos a la educación en distintos países revelan que: a) los países en vías de desarrollo tienen tasas mucho mayores que los países desarrollados, b) las máximas tasas de retorno de la educación corresponden a la educación primaria en los países en vías de desarrollo, c) las tasas de retorno promedio de la educación disminuyen a medida que aumenta el nivel educativo, d) la inversión en la educación de mujeres usualmente tiene una mayor tasa de retorno que la inversión en educación de hombres, entre otros.

Tabla 2
Retornos de la educación según nivel educativo – Regiones del mundo

Región	Privada			Social		
	Primaria	Secundaria	Superior	Primaria	Secundaria	Superior
Asia	20.0%	15.8%	18.2%	16.2%	11.1%	11.0%
Europa/Medio Oriente/ África Norte*	13.8%	13.6%	18.8%	15.6%	9.7%	9.9%
América Latina/Caribe	26.6%	17.0%	19.5%	17.4%	12.9%	12.3%
OECD	13.4%	11.3%	11.6%	8.5%	9.4%	8.5%
África sur del Sahara	37.6%	24.6%	27.8%	25.4%	18.4%	11.3%
Mundo	26.6%	17.0%	19.0%	18.9%	13.1%	10.8%

* Excluye países OECD

Fuente: Psacharopoulos y Patrinos (2002)

9 Para una revisión de literatura reciente ver Katz y Murphy (1992), Murphy (1998), Mishel y Burthless (1995), Mincer (1996). A nivel latinoamericano pueden consultarse Beyer (2000), De Gregorio y Jong-Wha (1998), Gasparini et. al. (2000) y López Acevedo (2001).

10 Véase Shultz (1994) y Tenjo *et al.* (2002).

11 Para un análisis sobre la rentabilidad para los arquitectos ver Aldasoro (2000).

12 Ver Bustos (2003), Rivas y Rossi (s.f.), Rojas *et al.* (2000), entre otros.

Recientemente un estudio realizado por el mismo Psacharopoulos confirma que los retornos privados son más altos a nivel de primaria y disminuyen a medida que incrementa la escolaridad. Por sus particularidades cabe destacar la presencia de este patrón clásico para la región latinoamericana, explicado por los bajos niveles de logro académico alcanzado en la mayoría de los países y los persistentes desafíos de incrementar la cobertura escolar afectada por factores de oferta y demanda del sistema educativo.

1.2 Estudios previos sobre retornos a la educación en Guatemala

Al revisar la literatura existente sobre estimaciones de tasa de retorno de la educación para Guatemala se encuentra una significativa cantidad de estudios, en este sentido conviene señalar que el primer trabajo sobre el cual se tiene conocimiento fue realizado por Psacharopoulos y Ng (1992), quienes con base en las encuestas de hogares evaluaron los diferenciales de salarios por niveles educativos para un total de 18 países de América Latina, entre los cuales se incluyó Guatemala. En dicho estudio se utilizaron variables dummies para capturar las diferencias marginales de los diferentes niveles educativos y se encontró que las mujeres obtienen una mayor rentabilidad por cada año de estudio adicional.

Posteriormente, Duryea y Pagés (2002) y la CEPAL (2002) utilizando la metodología de funciones quebradas (tipo Spline) obtienen valores diferentes a los obtenidos por Psacharopoulos y Ng. De igual manera en una estimación realizada por el Banco Mundial (2004) se obtienen resultados en la educación primaria inferiores a los reportados por Psacharopoulos, mientras que se encontró una tasa de retorno significativamente superior para la secundaria superior o bachillerato, sugiriendo una posible combinación de alta demanda por graduados de secundaria y una baja oferta de graduados. A continuación un cuadro-resumen de las tasas de retorno obtenidas en los diferentes estudios realizados para Guatemala según niveles educativos.

Tabla 3
Estimaciones de retornos de la educación según
niveles educativos en Guatemala

Estudios KH	Año Encuesta	Primaria	Secundaria	Superior
Psacharopoulos y Ng (1992)	1989	31.0	15.0	14.7
Duryea y Pagés (2002)	1998	8.0	13.0	14.0
CEPAL (2002) a	1989	9.1	13.9	10.2
CEPAL (2002) b	1989	15.0	17.2	10.5
CEPAL (2002) a	1998	5.7	16.3	18.5
CEPAL (2002) b	1998	8.6	19.9	13.3
Banco Mundial (2003)	2000	15.0	51.0	74.0
Banco Mundial (2004)	2000	8.2	24.3*	10.4
Saidón (2005)	2000	17.0	68.0	133.0

Notas: a) Sólo hombres urbanos; b) Mujeres urbanas, *Se refiere a la secundaria superior o años de bachillerato.

Los distintos resultados obtenidos por estos trabajos pueden deberse a la falta de uniformidad en los criterios de selección de las muestras utilizadas, el tipo de metodología y el criterio del investigador en la definición de la variable salario; por ejemplo, puede considerarse sólo el trabajo principal del trabajador con o sin pago en especies (alimentación, vestuario, transporte, vivienda, etc.) o incluir ingresos salariales adicionales al trabajo principal.

Con base en lo anterior, cabe aclarar que los significativos valores obtenidos por los estudios del Banco Mundial (2003) y Saidón (2005) se pueden explicar debido a que ambos especifican en su modelo de análisis el uso de variables cualitativas (dummies) que capturan el retorno para cada nivel educativo y no por cada año adicional en dicho nivel. Ahora bien, resulta importante mencionar que ciertos estudios sobre las tasas de retorno pueden contener errores metodológicos, uso inapropiado de variables dummies o interpretaciones erradas de los coeficientes de escolaridad obtenidos mediante la ecuación de Mincer. En este sentido, las altas tasas de retorno obtenidas por Saidón (2005) se pueden explicar debido al uso inapropiado de la técnica para descontar costos¹³ y la posible multicolinealidad provocada por la inclusión de variables relacionadas con los bienes del hogar.

1.3 Metodología

Para el cálculo de las estimaciones de la tasa de retorno a la educación, tradicionalmente se ha utilizado la ecuación de salarios de Mincer, que apunta a explicar el salario real de un trabajador en función de sus años de escolaridad y de otras características productivas exógenas (sexo, área de residencia, etnia, entre otros). Dicho método se basa en un análisis de regresión a través del cual se construyen las curvas de perfiles de ingreso a lo largo de los años de actividad laboral de la persona.

Sin embargo, la estimación de la ecuación típica de Mincer supone que la rentabilidad de los años de estudio es lineal en el tiempo, lo cual permite conocer la rentabilidad promedio de la educación pero no da cuenta de la rentabilidad de los años de educación por niveles educativos.

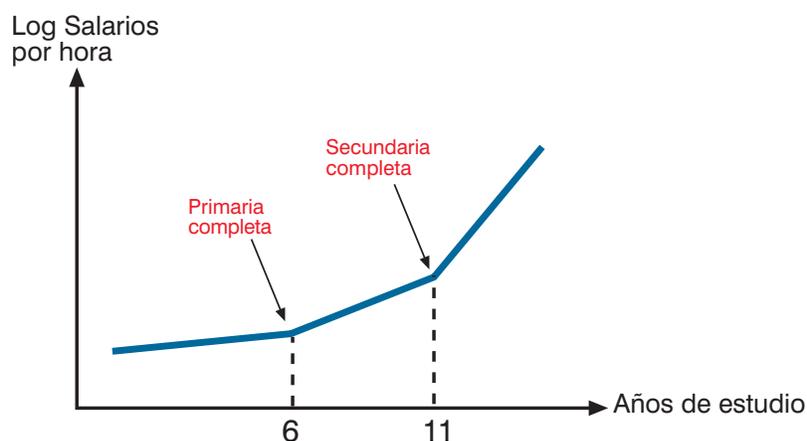
Debido a lo anterior, en este trabajo se ha extendido el modelo tradicional a uno que analice la variabilidad de las tasas de rentabilidad según el nivel educativo alcanzado por los individuos¹⁴, mediante funciones quebradas (tipo Spline) que consideran cambios suaves. Para ello, se construyeron las siguientes categorías: sin instrucción, primaria, básico, diversificado y superior (para 16 años de estudio y más), que toman respectivamente el valor 1 si el individuo pertenece a esa categoría y cero en los demás

13 Para una explicación metodológica de estricto rigor se recomienda ver Chiswick (1998), Lachler (1998) y Card (2001).

casos. Cabe destacar que la variable omitida corresponde al nivel sin instrucción. Esto implica que los coeficientes estimados para las demás categorías educativas deberán ser interpretados como efectos diferenciales¹⁵.

Al respecto, la siguiente gráfica muestra que a medida que el individuo obtiene mayor nivel educativo tendrá una mayor productividad y, en consecuencia, percibirá mejores salarios (tal como lo indican las pendientes de la función quebrada).

Gráfica 3
Comportamiento teórico de la función quebrada para estimar la rentabilidad de la educación



Fuente: Laguna y Porta (2004)

Cabe destacar que ambos modelos fueron calculados de manera independiente para hombres, mujeres, urbano, rural, ladino y no ladino, lo cual permite estimar efectos diferenciales de cada variable explicativa que implicarían diferencias en las pendientes. Asimismo, se estimaron las tasas de rentabilidad de la educación promedio para las diferentes etnias guatemaltecas. Otra alternativa comúnmente utilizada en la literatura refiere a la utilización de variables dummies (binarias o cualitativas), que permitan predecir diferencias por categoría en la media de la variable explicada. Sin embargo, el coeficiente obtenido de estas regresiones se refiere a diferenciales salariales observadas de sexo, área, raza o etnia, y en ningún momento deben interpretarse como la tasa de rentabilidad de la educación para dichos grupos¹⁶.

14 Para una explicación más formal de la metodología y modelos utilizados véase el Recuadro A1.

15 Para la corrida del modelo se utilizó SPSS v13.0, en tanto que la corrección por Heckman MVL se realizó en Stata SE 8.0.

16 Para una explicación metodológica de estricto rigor se recomienda ver Chiswick (1998) y Card (2001).

Respecto a la interpretación de los coeficientes de la ecuación de Mincer, Chiswick (1997) aclara que el coeficiente β (asociado a los años de educación) no es la tasa de retorno sino un estimador del incremento porcentual de los salarios (por hora) obtenidos por un año adicional de escolaridad, es decir rK , donde K equivale a la inversión por un año adicional de educación relativo a los ingresos salariales obtenidos durante ese año con un nivel S-1 de escolaridad.

Cabe aclarar que, en general, la mayoría de los estudios que calculan las tasas de retornos interpretan erróneamente el coeficiente de escolaridad β como la tasa de retorno r , suponiendo implícitamente que la inversión de un año adicional de escolaridad equivale al ingreso salarial anual obtenido con el nivel de educación actual, es decir $K=1$ y por tanto $r=\beta$. Debido a ello, en este trabajo se calcula el valor de K (conscientes de los supuestos existentes detrás de la ecuación de Mincer) para estimar la tasa de retorno privada y social de la ecuación en Guatemala¹⁷.

a) Datos

La fuente de información utilizada para estimar las tasas de rentabilidad de la educación fue la Encuesta de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2000, con representatividad a nivel nacional, área de residencia y por regiones. La población objetivo de este estudio se seleccionó de acuerdo al criterio: personas de 15 años y más, que declararon haber trabajado en la semana anterior a la encuesta y que durante el período de referencia de la encuesta percibieron ingresos positivos como retribución a su trabajo.

La variable dependiente utilizada en la Ecuación de Mincer corresponde al logaritmo natural del ingreso del trabajo por hora, que comprende la suma de los salarios del trabajo principal y secundario, pago en especies, el ingreso neto de los cuenta propia y las pensiones de los jubilados.

Las variables explicativas incluyen aquellos atributos que de alguna manera afectan la productividad del individuo, identificándose las siguientes variables: años de educación, experiencia potencial¹⁸ y experiencia potencial al cuadrado (como factor de obsolescencia, ya sea por el mismo proceso de envejecimiento o por la depreciación del conocimiento y de las habilidades adquiridas).

17 Ver en Anexos Cuadro A1 a A8, cuadros que presentan los ingresos, costos anuales, proporción de personas que estudian y trabajan simultáneamente y los valores K privado y social para los diferentes niveles educativos de Guatemala. Para un análisis metodológico véase en Anexos Recuadro A2.

18 La experiencia potencial se refiere a los años de experiencia hipotéticos de una persona, considerando la resta de los años de estudio y la edad oficial de ingreso a la educación primaria. Si bien la ENCOVI dispone de una pregunta sobre la edad de ingreso al mercado laboral, se optó por utilizar la estimación estándar por una mejor calidad de los datos de dicha variable.

b) Sesgo de Selección

El sesgo de selección surge del hecho de que en los datos de las encuestas de hogares sólo es posible observar el ingreso que obtienen aquellos individuos cuyo salario de reserva es inferior al salario que pueden obtener en el mercado. Los individuos cuyo salario de reserva es superior al salario de mercado no entran en la estimación de la ecuación de ingresos. El ejemplo clásico es la participación de la mujer en el mercado laboral: si el salario que obtendrían es muy bajo en relación a lo que ellas valoran el atender los quehaceres domésticos, educar a sus hijos, etc., no buscarán empleo.

El método de corrección de sesgo de selección de Heckman requiere definir un conjunto de variables que puedan afectar la decisión individual de incorporarse al mercado laboral. Dadas las características propias de la realidad guatemalteca se identificaron las siguientes variables:

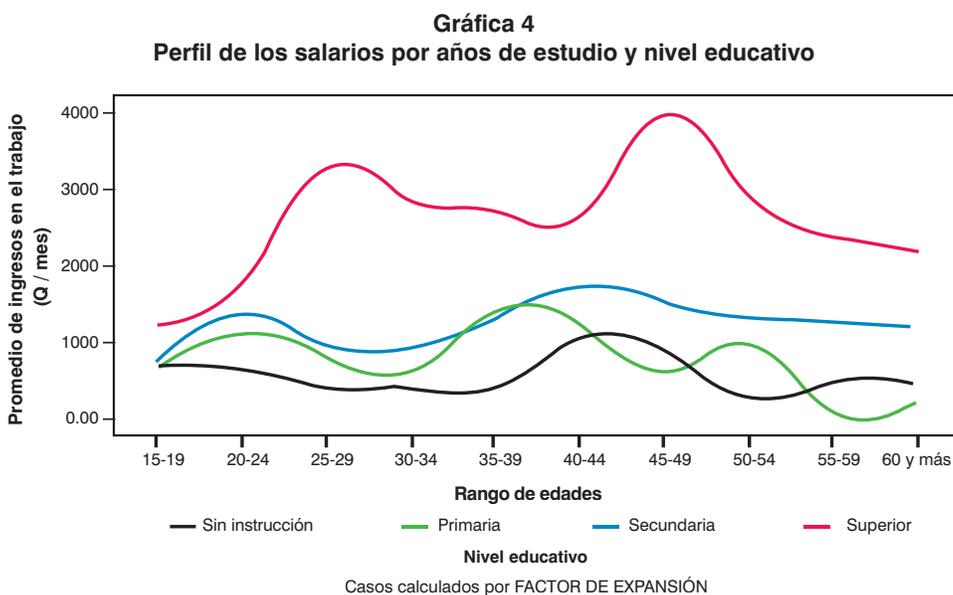
- Con pareja: igual a 1 si la persona tenía pareja (casado o unido a su pareja aunque no haya lazo legal);
- Número de niños menores de 4 años: que podría impedir a la madre o a la persona adulta encargada del cuidado del bebé participar en el mercado laboral;
- Idioma materno: igual a 1 si idioma materno es español, cero en caso contrario.
- Habla inglés: igual a 1 si el individuo habla inglés, lo cual se espera incrementa la probabilidad de trabajo y en consecuencia tener ingresos del trabajo positivos.

Además se consideran las típicas variables de años de educación, experiencia potencial y experiencia al cuadrado utilizadas en los modelos de ecuaciones mincerianas y sus extensiones.

Los coeficientes de ambos modelos fueron calculados utilizando la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y adicionalmente, se corrigió el sesgo de selección mediante el método de Heckman vía Máxima Verosimilitud.

2. Resultados

Una forma simple de examinar la importancia de la educación en el bienestar económico es a través de los perfiles de ingresos laborales de acuerdo al nivel educativo y experiencia de las personas. En este sentido, la gráfica muestra que las curvas de salarios de las personas semi-calificadas y no calificadas se ha tendido a aplanar mientras que la curva salarial de las personas con niveles de educación superior evidencia un mayor incremento, notándose claramente la brecha salarial según nivel educativo.



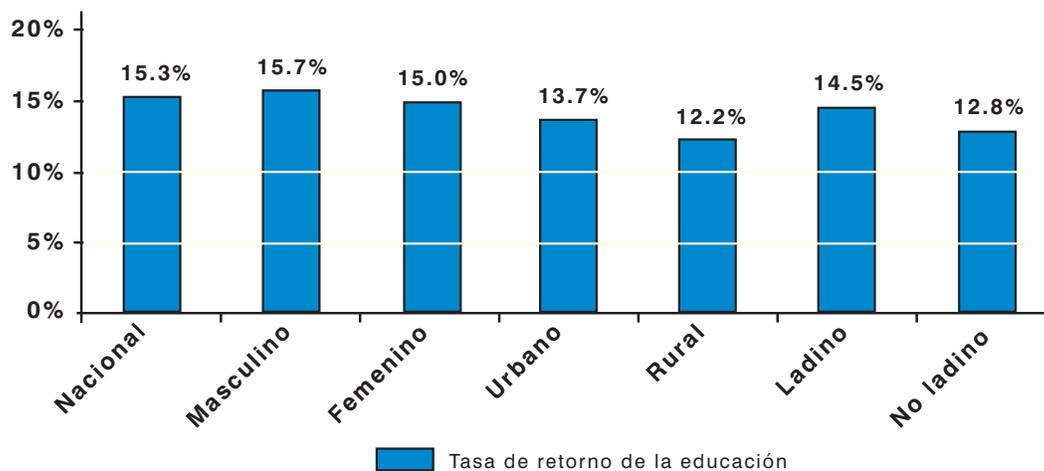
Adicionalmente, tal como se observa en los Anexos B2 y B3, se evidencian pronunciadas diferencias salariales por área de residencia y género, en detrimento de las personas que viven en el área rural y son mujeres. En consecuencia, las mujeres guatemaltecas que viven en el área rural son una población objetivo claramente identificable hacia la cual, en principio por un tema de equidad, se deberían focalizar intervenciones educativas.

Nótese que el mercado laboral guatemalteco está premiando a los trabajadores jóvenes con mayores ingresos respecto a sus pares de mayor edad, lo cual puede estar asociado a una mayor demanda por trabajadores que hagan uso de las nuevas tecnologías de información, así como a la gran demanda de mano de obra femenina joven para la industria de textiles (maquilas). Por último, la gráfica indica una fuerte disminución de los ingresos de los trabajadores a partir de los 50 años, lo cual puede ser resultado de una obsolescencia de los conocimientos técnicos de éstos que resulta cada vez mayor debido a la celeridad con que la ciencia y la tecnología imponen nuevas técnicas de trabajo.

2.1 Rentabilidad promedio de la educación

La tasa de rentabilidad promedio de la educación en Guatemala equivale a un 15.3%, lo cual resulta muy superior a otras tasas de rentabilidad existentes en el mercado. Por tanto, desde una perspectiva de uso eficiente de los recursos se puede afirmar que es altamente rentable orientar mayores fondos hacia el incremento sostenido de los niveles educativos de la población guatemalteca. En cuanto a género se evidencia una menor rentabilidad promedio en perjuicio de las mujeres, lo cual puede estar indicando que el mercado laboral castiga o discrimina a las mujeres por factores relacionados con el riesgo asociado con la maternidad o el papel cultural de la mujer dentro del hogar en la sociedad guatemalteca. Dicho hallazgo contradice los patrones clásicos señalados por Psacharopoulos y estudios anteriores, por lo tanto conviene alertar al Gobierno y a la sociedad civil en general, sobre la necesidad de generar estrategias para evitar que esta situación se profundice, originando y alimentando de nuevo el circuito de la pobreza, además de que esta situación resulta en una discriminación salarial en detrimento de las mujeres, la cual sería violatoria a los derechos humanos de la mujer.

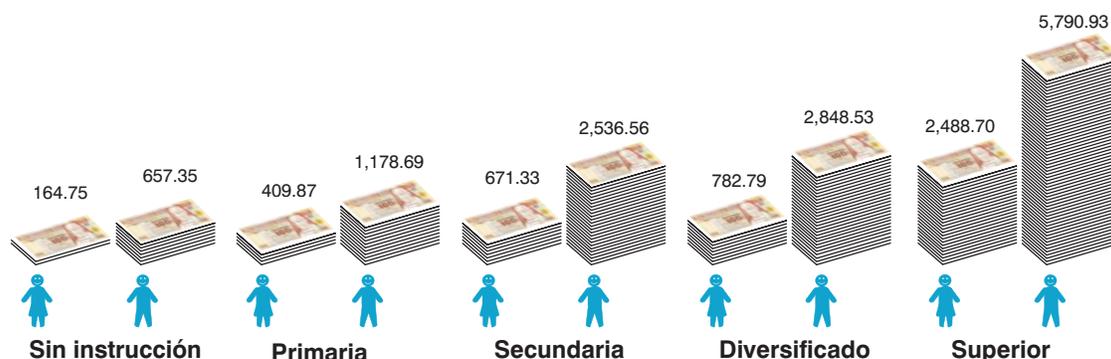
Gráfica 5
Tasa de rentabilidad de la educación según categorías



* Estos valores están corregidos por sesgo de selección, para un mayor detalle de los valores obtenidos por Mínimos Cuadrados Ordinarios véase cuadro 9 en anexos.

Dicha discriminación se aprecia al momento de comparar los diferenciales salariales entre hombres y mujeres. Como se observa en la siguiente gráfica, para todos los niveles de instrucción las mujeres reciben en promedio ingresos inferiores a los de los hombres. En el caso de la educación superior, éstos reciben en promedio 2.3 veces el salario que las mujeres perciben con el mismo nivel educativo. En esta comparación, el rango de edad utilizado corresponde a la población entre 35 y 39 años, debido a que se espera que en dicho rango de edad las personas se encuentren en un punto de alta productividad económica.

Gráfica 6
Salario mensual promedio para hombres y mujeres entre 35 y 39 años de edad según nivel de instrucción

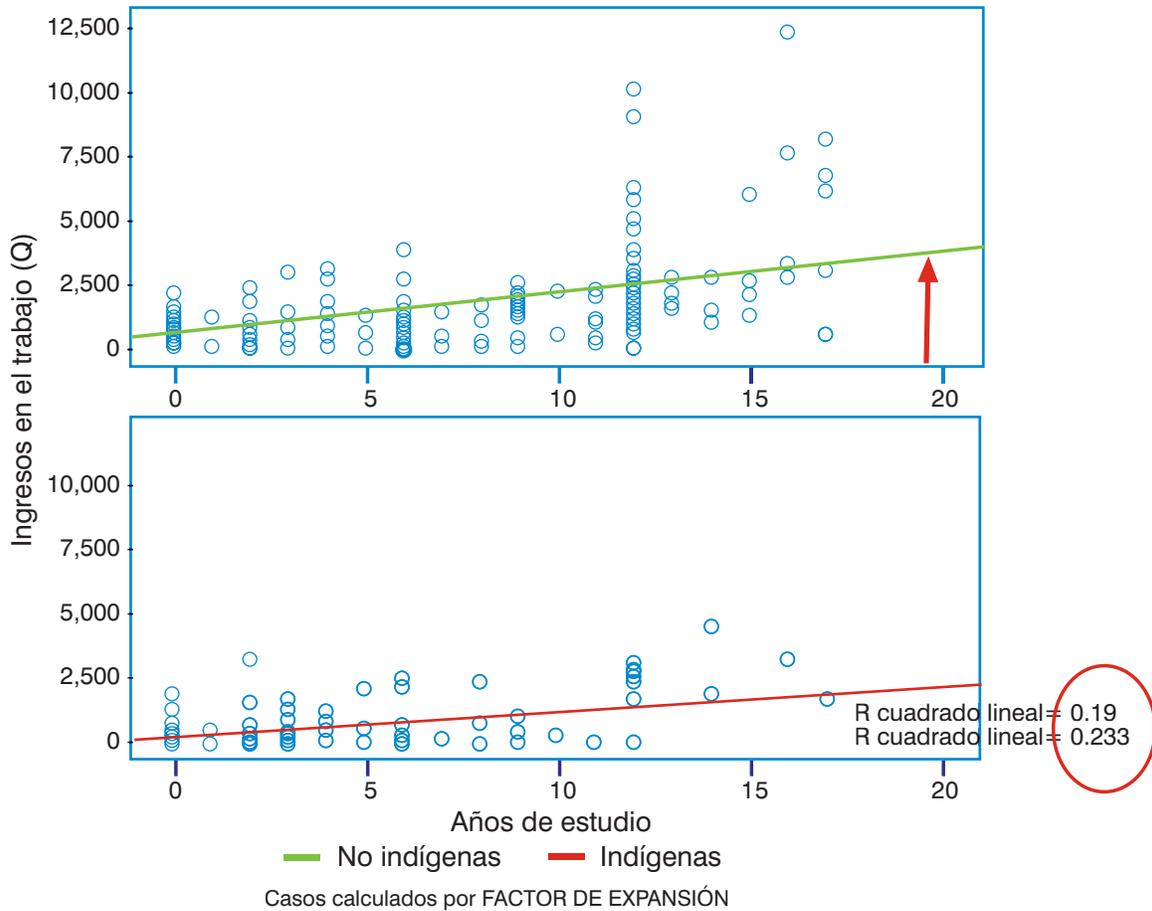


De la misma manera, las diferencias salariales observadas para las áreas urbana y rural (Anexo B3) podrían explicar la menor rentabilidad de la educación en el área rural. Dicho fenómeno está relacionado con la baja demanda de mano de obra calificada en los trabajos rurales, predominantemente agrícolas.

En cuanto a las diferencias de rentabilidad observadas por grupo étnico, ladino o no ladino¹⁹, los resultados indican la posible presencia de efectos exógenos al modelo vinculados al tema de discriminación o castigo a los que no son ladinos (indígenas y garífunas). Nótese que mientras en el caso de las mujeres esto podría explicarse por el mayor riesgo de ausentismo que tienen las mujeres debido a la maternidad y su papel tradicional en la sociedad guatemalteca, resulta obvio que las diferencias étnicas están alertando de nuevo sobre la necesidad de impulsar acciones para disminuir la inequidad de la situación laboral que viven los no ladinos, generalmente pueblos indígenas, que incluso podría incidir negativamente en la gobernabilidad del país.

¹⁹ Para la construcción de esta variable se agrupó como ladinos a los mestizos y extranjeros, al contrario los no ladinos corresponden al resto de etnias identificadas en la ENCOVI 2000.

Gráfica 7
Correlación de ingresos y años de estudio para ladinos e indígenas



Dicha inequidad queda en evidencia en la gráfica anterior, en la cual podemos observar que los ingresos medios de los ladinos son superiores a los que perciben los indígenas, aún con el mismo nivel de instrucción. De la misma manera se aprecia que a medida que se avanza en años de educación se amplía la brecha, debido a que la pendiente de los ingresos medios de los ladinos es más pronunciada. La recta de los ingresos medios de los indígenas se aplatina a medida que se avanza en años de escolarización. Esta señal del mercado podría desincentivar a los indígenas para acceder a la educación superior, pues el premio por mayor educación no es tan evidente.

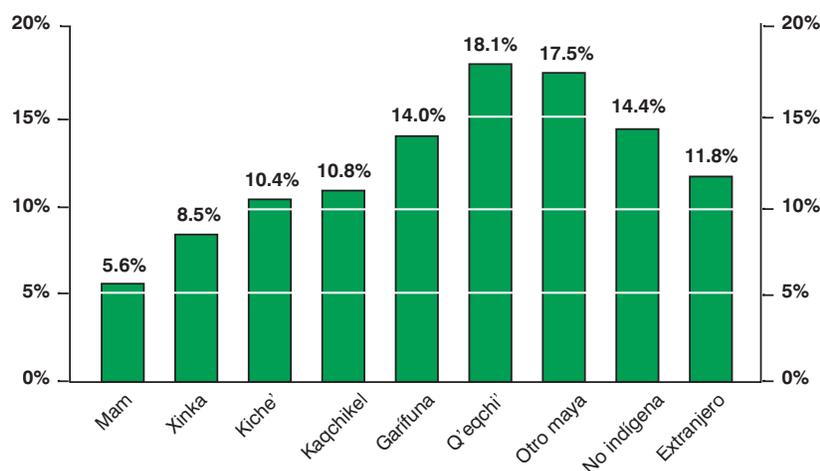
Por otro lado llama la atención que la bondad de ajuste (R^2) de la correlación realizada entre años de estudios e ingreso, sea mayor para los indígenas. El hecho de que los ingresos de los indígenas sean explicados de mejor manera por sus años de educación demuestra que para ellos el efecto de la educación es más significativo que para los ladinos, en donde factores exógenos como el acceso a determinadas redes sociales,

heredar un negocio familiar y la apariencia física entre otros factores podrían explicar de mejor manera los ingresos que perciben por el trabajo que realizan.

Con el objetivo de profundizar en el análisis se procedió a calcular las tasas de retorno a la educación por grupos étnicos. Como se puede apreciar en la siguiente gráfica, existen diferencias significativas entre grupos étnicos.

Efectivamente a partir del año 2003 en Guatemala se reconoce la existencia de al menos 25 idiomas, con la promulgación de la Ley de Idiomas Nacionales. De este universo están en peligro de extinción los idiomas itzaj y xinca, que son hablados por grupos muy pequeños de población. Desde la perspectiva etnolingüística, el país puede agruparse en tres grandes grupos poblacionales. El primer conjunto, que es el más numeroso, está constituido por los k'iche', mam, kaqchikel y q'eqchi'. El segundo conjunto está constituido por los q'anjob'al, tz'utujil, ixil, ch'orti' y poqomchi' y el tercero lo conforman el jakalteko o popti', poqomam, chuj, sakapulteko, awakateko, sipakapense, caribe, mopán, tektiteko y uspanteko. Por ello es que los datos recogidos en la ENCOVI muestran estas divisiones y agrupan al resto en la categoría de otros idiomas. Cabe destacar en qué términos poblacionales el mayor grupo lo constituye la población k'iche', seguido de la q'eqchi', kaqchikel y finalmente la mam.

Gráfica 8
Tasa de rentabilidad de la educación según grupo étnico



En términos del comportamiento observado de los retornos en educación para estos grupos indígenas, su primer factor explicativo obedece a la representatividad de su población que sin duda tiene mayor acceso a los servicios educativos, así como al mercado laboral formal e informal. En el primer caso, la ampliación de la cobertura de los servicios educativos ocurre en la zona geográfica de su residencia, por lo que al establecerse temporalidades de comparación, la incidencia de la educación en las condiciones de vida de este grupo poblacional es muy grande. Adicionalmente tiene una incidencia muy importante el desplazamiento migratorio de la población, tanto hacia las zonas urbanas y de otros departamentos del país, como al mercado laboral de Estados Unidos.

Como se observa en la gráfica anterior, la población mam aparece con el menor retorno de la educación, con una tasa del 5.6%. Al respecto es importante considerar que este grupo lingüístico ocupa el cuarto lugar entre los más numerosos del país. Su población se concentra en los departamentos de Huehuetenango, Quetzaltenango, San Marcos y Retalhuleu, principalmente. Su actividad económica más importante es la agricultura, tanto de consumo interno como de exportación. Asimismo resaltan las actividades artesanales en bronce, cuero, barro y madera. La cobertura educativa de primero a tercer grado se enseña en español y mam, quedando únicamente a partir de allí la educación monolingüe en español. Este grupo poblacional tiene una alta movilidad ocupacional, ya que durante el año ocurren migraciones importantes para trabajar a las fincas de café del sur de México como jornaleros, y principalmente a Estados Unidos. Es una población cuyas actividades económicas principales han ido cambiando paulatinamente, siendo las remesas del exterior, provenientes de las migraciones poblacionales, una fuente creciente de financiamiento para los residentes locales, que siguen dedicados a la agricultura.

Para este grupo lingüístico, un factor importante que explica los resultados de los retornos de la educación, se refiere al fenómeno del ausentismo y la permanencia de la población en edad escolar en los centros educativos, en virtud de que los niños acompañan los movimientos migratorios y laborales de las familias. Asimismo se suman las limitaciones derivadas de la pobreza, el acceso a los servicios educativos y la densidad poblacional, considerando que la zona noroccidental del país tiene el mayor número de municipios.

Por su parte, la población k'iche' que es la más numerosa del país, aparece en el segundo lugar de la gráfica mencionada con un retorno de la educación del 10.4%. Su concentración demográfica es principalmente en los departamentos de Totonicapán, Sololá, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Retalhuleu y Chimaltenango. Su actividad económica principal se concentra en la agricultura, la artesanía y el comercio. Es una zona geográfica que tiene muchas limitaciones de acceso y cobertura de los servicios sociales y básicos, entre ellos educación, pese a que en los últimos años se han hecho esfuerzos para resolver estas condiciones. Naturalmente las actividades económicas y laborales que se realizan no exigen una mayor capacitación del trabajo, además aún persisten problemas derivados del minifundismo y de la agricultura de subsistencia, junto a los problemas heredados del conflicto armado interno. Otra característica importante de este grupo poblacional es que su movilización laboral sucede alrededor del comercio y los servicios, principalmente en las áreas urbanas, tanto en la ciudad capital como en otras zonas de importancia comercial. Por ello, aunque en general hay una mejora en las coberturas educativas derivadas de la ampliación de los servicios, éstas aún no se reflejan en los retornos de la educación porque hay un serio problema de permanencia de los niños en edad escolar dentro del sistema educativo, dados los niveles de pobreza, la movilidad migratoria y laboral, y el acceso geográfico.

El grupo demográfico etnolingüístico kaqchikel es el tercer lugar de la gráfica, con un retorno a la educación del 10.8%. Este grupo se concentra geográficamente en los departamentos de Sacatepéquez, Chimaltenango, Sololá, Suchitepéquez, Guatemala, Baja Verapaz y Escuintla. En términos educativos, de primero a tercero de primaria se enseña en educación bilingüe. La población kaqchikel desarrolla actividades económicas relacionadas con una agricultura más dinámica y en algunos casos, con mayor aplicación tecnológica hacia la exportación y el mercado interno, en menor medida. Adicionalmente aunque existen problemas de pobreza extrema, los accesos a los servicios sociales y los beneficios de mayores medios de comunicación, y la existencia de otras actividades económicas, han permitido que coexistan mercados laborales más evolucionados y con mayor participación de un cuentapropismo y microempresas muy desarrollado que ha hecho que este grupo poblacional se oriente igualmente a un comercio y servicios más dinámico. Este acceso y condiciones descritas, como el acceso a los servicios educativos en mejores condiciones se refleja en el retorno de la educación.

Finalmente, queda por analizar el grupo lingüístico q'eqchi'. De acuerdo con la gráfica en cuestión, es el que tiene el mayor retorno de la educación entre la población indígena y otras agrupaciones demográficas. La población q'eqchi' se localiza principalmente en los departamentos de Alta Verapaz, Petén, Izabal y algunos municipios de Quiché. Igualmente, de primero a tercero de primaria la educación se realiza en forma bilingüe junto al español, posteriormente es monolingüe. En términos económicos, la actividad productiva más importante es la agricultura de exportación, la ganadería, el comercio y la artesanía, misma que tiene gran reconocimiento en la artesanía de plata y en los textiles. También existen en la región algunas actividades fabriles y manufactureras de tecnología avanzada, minería y alguna explotación petrolera básica. Se incluye además la explotación de los recursos naturales (bosques, flora y agua) y el ecoturismo.

Es importante señalar que en esta zona geográfica existe un intercambio cultural muy amplio y dinámico con algunos otros grupos demográficos, lo que podría incidir en mejores intercambios culturales y educativos, que a su vez favorecen que las tasas de rentabilidad de la educación sean más altas. Dicha interacción ocurre en los departamentos de Petén e Izabal, con los resultados mencionados. Tal y como ocurre con Izabal, en donde la actividad turística es la principal junto a la economía de servicios, lo que refleja una mayor demanda de educación para la fuerza laboral por parte de las actividades que conforman el mercado de trabajo local. Asimismo, es importante considerar que las coberturas educativas en los departamentos mencionados son más amplias y accesibles para la población, lo que aunado a una organización comunitaria más desarrollada favorece los retornos de la educación.

2.2 Rentabilidad de la educación por nivel educativo

Dado que la rentabilidad de los años de educación no es lineal, resulta interesante estimar la tasa de retorno a los años de educación según nivel educativo a nivel nacional, por área de residencia, género y grupo étnico cultural. Al respecto, la tabla muestra el resultado de dichas estimaciones revelando que el mercado laboral está premiando más a los trabajadores calificados, observándose un significativo retorno a la educación para los años de estudio

correspondientes al ciclo diversificado o bachillerato y educación superior, lo cual confirma lo encontrado por Duryea y Pagés (2001) en un trabajo para América Latina respecto a que “los cambios en la demanda relativa en favor de trabajadores con mayor calificación son la principal causa del elevado premio salarial asociado a la educación universitaria. Asimismo, la evidencia sugiere un cambio en la demanda que favorece a los trabajadores con educación secundaria por sobre los que tienen educación primaria ...”.

Nótese que el hecho de que la tasa de retorno de la educación primaria resulte inferior a los otros niveles educativos, puede deberse a la falta de oportunidades para trabajadores poco calificados, tal como indica el Banco Mundial (2003) en su informe sobre la pobreza en Guatemala.

Tabla 4
Tasa de retorno privado de la educación según nivel educativo*

Nivel Educativo	Nacional	Masculino	Femenino	Urbano	Rural	Ladino	No Ladino
Primaria	13.3%	14.4%	10.7%	9.2%	11.2%	10.9%	11.4%
Básico	12.6%	13.5%	12.5%	9.5%	14.3%	11.4%	12.8%
Diversificado	22.5%	21.7%	25.5%	22.7%	15.8%	22.1%	22.4%
Superior	15.8%	15.1%	17.1%	16.3%	10.4%	16.7%	6.5%
R2	0.2749	0.2741	0.2734	0.2672	0.2706	0.2739	0.2714

* Véase en Anexos, Cuadro 10, los valores obtenidos por MCO.

Nota: Los alores de los coeficientes fueron corregidos por sesgo de selección usando Heckman MVL

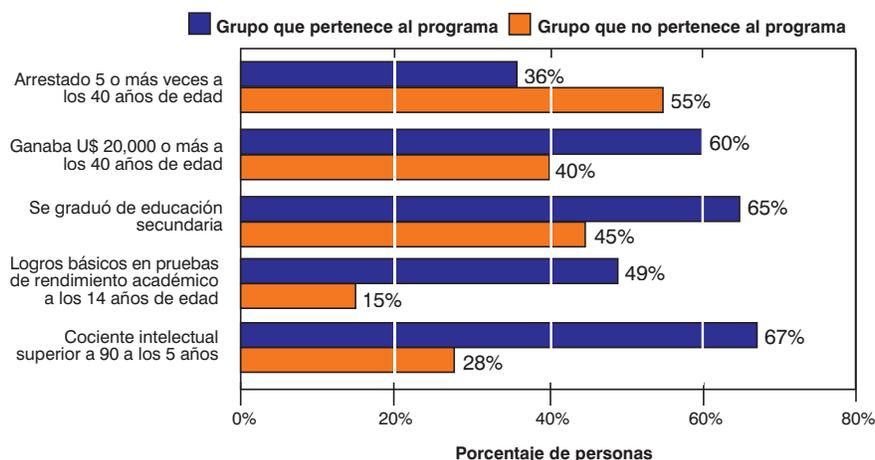
Al analizar la rentabilidad de la educación por género se evidencia que las mujeres obtienen un mayor retorno en los más altos niveles educativos, en tanto que en los niveles educativos de educación primaria y básica obtienen una menor rentabilidad respecto a los hombres. Lo anterior, puede indicar que el castigo del mercado laboral está operando en la mano de obra poco calificada, por lo tanto el Gobierno debe continuar esforzándose por mejorar los niveles educativos de las niñas guatemaltecas para que éstas puedan obtener mejores salarios y contribuir efectivamente a la superación de la pobreza de sus hogares.

También es importante observar que la educación adquiere una mayor rentabilidad en el área urbana respecto a la rural, puesto que en las ciudades se demanda un mayor nivel educativo para ingresar al mercado laboral, los resultados confirman que el ciclo diversificado está siendo significativamente premiado en el área urbana, presentando la tasa de retorno más alta. En cuanto a las diferencias en los retornos a la educación controlando por raza (ladino o no ladino) los resultados son ligeramente superiores para los no ladinos, sin embargo despierta interés la baja tasa obtenida para el nivel de educación superior en los no ladinos, pudiendo estar asociado a la escasa participación de éstos en el mercado laboral así como en el sistema de educación superior o bien podría deberse a una especie de discriminación racial en la contratación de mano de obra calificada que no sea ladina.

Es evidente que bajo los supuestos de racionalidad económica los individuos sólo estarán dispuestos a invertir en otro año o nivel de escolaridad, si éste ofrece retornos positivos. Sin embargo, esto sólo refleja una parte de la importancia de la educación, ya que no contempla los beneficios sociales y externalidades derivadas de mayores niveles de educación, tales como los impactos de la educación relacionados con menores tasas de criminalidad y delincuencia, el embarazo adolescente, las tasas de natalidad y mortalidad infantil, aumentos en la innovación tecnológica, participación política y cohesión social, entre otros. En consecuencia, puede ser que, aún cuando para el individuo la inversión en educación no sea tan rentable, para la sociedad en su conjunto si es altamente rentable. Por lo tanto, es necesario considerar la tasa de retorno social, la cual agrega a los costos privados los subsidios públicos y privados a la educación, al igual que cualquier externalidad positiva que no sea percibida por el individuo²⁰.

Sobre el particular, es importante destacar la reciente investigación realizada por Schweinhart (2004) en la cual se evaluó el impacto social de “Perry Preschool Program”. Dicho programa entregó en los años sesenta educación preescolar a familias pobres de Ypsilanti, Michigan, y sus beneficiarios y un grupo de control han sido seguidos a lo largo de cuarenta años. Como resultado de la investigación se demostró que los beneficiarios del programa en promedio habían tenido mejores rendimientos académicos durante la secundaria, presentaban menores índices de criminalidad y percibían mayores ingresos que el grupo de control que no participó del programa (Gráfica 9). Se estimó que dicho programa contó con un retorno de 12.9 dólares por dólar invertido; pues el Estado experimentó ahorros en gastos asociados con la criminalidad y repetición escolar y observó un incremento en la recaudación fiscal como producto de los mayores ingresos que los beneficiarios del programa percibían (Gráfica 10).

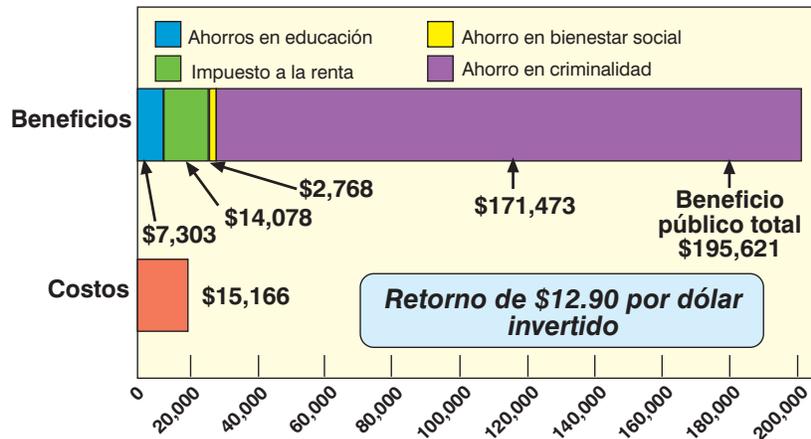
Gráfica 9
Resultados sobresalientes Estudio preescolar High/Scope Perry a los 40 años



Fuente: Schweinhart, L. (2004)

²⁰ Para mayor información referente a las externalidades positivas de la educación se recomiendan algunos trabajos representativos que abordan estos aspectos, tales como Haveman y Wolfe (1984), Lochner (1999) y Venniker (2001).

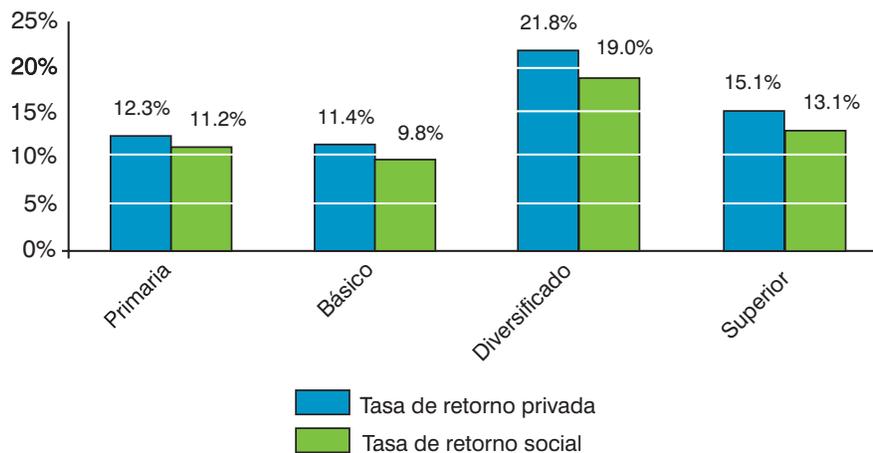
Gráfica 10
Costos y beneficios del programa preescolar Perry a los 40 años



Fuente: Schweinhart, L. (2004)

Debido a las dificultades para cuantificar dichas externalidades en este documento no se incluyen estos beneficios, sin embargo, en la gráfica a continuación se puede observar que aún después de descontar los subsidios públicos que reciben los diferentes programas educativos, la decisión de invertir en educación es significativamente rentable. Aún más al observar los diferenciales en las tasas se puede apreciar que la educación primaria refleja la menor caída respecto a la tasa privada justificando la importancia de destinar mayores fondos para universalizar la educación a todos los niños y niñas de Guatemala.

Gráfica 11
Tasa de Rentabilidad Privada y Social de la Educación según Nivel Educativo*



Nota: Los valores de los coeficientes fueron corregidos por sesgo de selección usando Heckman MVL.

Se evidencia que el ciclo diversificado (secundaria superior) presenta la mayor tasa de rentabilidad social, confirmando la importancia de orientar esfuerzos para que cada vez una mayor proporción de jóvenes guatemaltecos logren culminar la educación secundaria o bachillerato.

Adicionalmente, es interesante señalar que al contrastar los resultados obtenidos para Guatemala con las prescripciones generalistas de Psacharopoulos se observan resultados contradictorios al patrón clásico propuesto por dicho autor: a) las diferencias entre las tasas de retorno para Guatemala y los países desarrollados no son tan abruptas, lo cual puede deberse a una mayor demanda en los países en desarrollo por contratar y retener mano de obra altamente calificada y b) resulta notorio que las máximas tasas de retorno de la educación corresponden a la educación secundaria (bachillerato) indicando claramente una señal de mayor demanda de mano de obra calificada o semicalificada por parte del mercado laboral.

3. Años de estudio necesarios para cruzar la línea de pobreza

La CEPAL ha señalado que para contar con altas probabilidades de evitar la pobreza (80%) en América Latina se requieren entre 10 y 12 años de instrucción formal, de acuerdo al perfil educativo de cada país. Mientras tanto, para las zonas rurales dicho umbral mínimo de acumulación de capital humano se estableció en 9 años de estudio (CEPAL-UNICEF-SECEB, 2001; CEPAL, 1994; CEPAL, 1997).

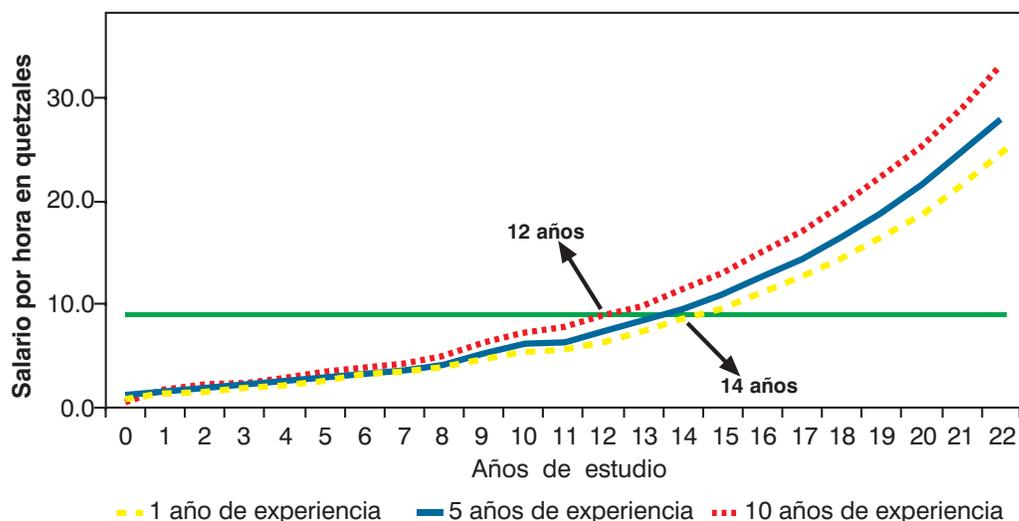
Con base en lo anterior, resulta interesante estimar el número de años de estudio mínimo que se requieren en Guatemala para cruzar la línea de pobreza, usando los resultados de las tasas de retorno por nivel educativo (bajo el supuesto de que todas las demás variables permanecen constantes o *ceteris paribus*). Para ello se hará uso de la metodología propuesta por Laguna (2003), la cual consiste en iterar los años de educación para un individuo en 3 escenarios con 1, 5 y 10 años de experiencia laboral combinado con los coeficientes obtenidos en el modelo según niveles educativos.

Ahora bien, para Guatemala la línea de pobreza (LP) utilizada corresponde a un ingreso de Q4,318 al año, sin embargo, según CEPAL para que una familia salga de la pobreza al menos se deberían tener ingresos superiores a 2.5 veces la LP, lo que equivaldría a un ingreso mínimo de Q899.6 quetzales mensuales; dicha cantidad al ser dividida por el número de horas laborables en el mes (160 horas) nos resulta en un salario de Q9 por hora.

Dicho monto equivale a un ingreso mínimo, que ofrece condiciones de bienestar muy limitadas, puesto que el perceptor de ingresos puede mantener fuera de la pobreza sólo a una familia de dos miembros. En el caso de que trabajen el jefe de hogar y su cónyuge, pueden mantener levemente fuera de la pobreza hasta una familia de cuatro miembros que incluya a dos menores que no trabajen, pero con un tercer hijo se ubicarían en la frontera de la pobreza o bajo su umbral. A continuación se presenta la gráfica que ilustra los años de educación mínimos para que un individuo obtenga ingresos suficientes para sacar a su familia de la condición de pobreza.

Tal como se ilustra en la gráfica 12 se requieren entre 12 y 14 años de estudio para que un individuo entre 1 y 10 años de experiencia laboral obtenga los ingresos mínimos para sacar a su familia de la pobreza. Es importante destacar que el efecto de la educación en los ingresos es superior que el efecto de la experiencia. Por tanto, se puede concluir que las nuevas generaciones requieren alcanzar mayores niveles educativos para obtener ingresos mínimos que les permitan vivir una vida digna.

Gráfica 12
Estimación de años de estudio necesarios para superar la línea de pobreza



Como se explicó anteriormente, los ingresos que se requieren para sacar a una familia de la pobreza están relacionados con el tamaño del hogar y con el número de personas que trabajan dentro de éste. En este sentido, para sostener fuera del umbral de la pobreza a una familia numerosa se requiere de más años de educación o que en la familia trabajen varios. Esta situación podría estar incentivando el trabajo infantil y poniendo mayores obstáculos para superar la pobreza a las familias en donde solamente trabaja el jefe del hogar. Si dicho jefe de hogar es mujer, ésta requeriría de mayores años de instrucción para superar la LP puesto que el mercado de trabajo las compensa en promedio con ingresos inferiores a los de los hombres.

Los hallazgos anteriores nos permiten confirmar lo señalado por la CEPAL y UNICEF, respecto a que “si se pretende elevar los niveles de competitividad de los recursos humanos, y que la mayor parte de la población cuente con suficientes años de escolaridad como para poder aspirar a mejores opciones de movilidad ocupacional y bienestar social de los jóvenes en el futuro, todavía es necesario avanzar sustancialmente en materia de logros educativos, concretamente en la escolaridad correspondiente a la enseñanza secundaria y terciaria” (CEPAL-UNICEF-SECEB, 2001).

4. Conclusiones

Entre los principales hallazgos de la investigación destacan:

- Se confirma que la educación es una inversión rentable para los individuos y la sociedad guatemalteca.
- Se evidencian pronunciadas diferencias en detrimento de las personas que viven en el área rural y son mujeres. En este sentido, las mujeres guatemaltecas que viven en el área rural son una población objetivo claramente identificable hacia la cual se deberían focalizar las intervenciones educativas.
- La tasa de retorno de la educación para el año 2000 equivale a un 15.3%, lo cual resulta muy superior a otras tasas del mercado y justifica orientar una mayor cantidad de recursos económicos para incrementar los niveles educativos de la población guatemalteca.
- Las mujeres, las personas que viven en la zona rural y los no ladinos muestran menores tasas de rentabilidad por sus años de estudio.
- Se evidencia una menor rentabilidad promedio en perjuicio de las mujeres, lo cual puede estar indicando que el mercado laboral “castiga” a las mujeres debido al factor riesgo asociado con la maternidad y al papel cultural de la mujer dentro del hogar en la sociedad guatemalteca.
- Las diferencias en los retornos a la educación por raza alertan sobre la necesidad de impulsar acciones para disminuir la inequitativa situación laboral que viven los no ladinos, que incluso podría incidir negativamente en la gobernabilidad del país.
- Al analizar los retornos a la educación según nivel educativo, se observa que el mercado laboral está premiando más a los trabajadores calificados, mostrando un significativo retorno a la educación para los años de estudio correspondientes al ciclo diversificado o bachillerato y educación superior.
- El hecho de que la tasa de retorno de la educación primaria resulte inferior a los otros niveles educativos, puede deberse a la falta de oportunidades para trabajadores poco calificados.
- Se evidencia que el ciclo diversificado (secundaria superior) presenta la mayor tasa de rentabilidad social, confirmando la importancia de orientar esfuerzos para que cada vez una mayor proporción de jóvenes guatemaltecos logre culminar la educación secundaria o bachillerato.
- La estimación del número de años necesarios para cruzar el umbral de la pobreza identifica que un individuo con 1 año de experiencia requiere 14 años de estudio para obtener los ingresos suficientes para sacar a su familia de la pobreza. Por lo tanto, se puede concluir que las nuevas generaciones requieren alcanzar mayores niveles educativos para obtener ingresos mínimos que les permitan vivir una vida digna.
- Para que Guatemala logre superar la pobreza, la meta de universalización primaria no es suficiente; puesto que para superar la LP se requieren mayores niveles de instrucción.

Bibliografía

1. Banco Mundial (2003). La Pobreza en Guatemala. Informe No. 24221-GU. Departamento de Desarrollo Humano. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Washington, D.C.
2. Banco Mundial (1995). *Prioridades y estrategias para la educación: examen del Banco Mundial*. Serie El desarrollo en la práctica. Washington, DC. Estados Unidos.
3. Chiswick, Bary (1997). *Interpreting the Coefficient of Schooling in the Human Capital Earnings Function*. University of Chicago, United States.
4. CEPAL (2002). *Panorama Social de América Latina 2001-2002*. Santiago, Chile.
5. CEPAL-UNICEF-SECEB (2001). *Construir Equidad desde la infancia y la adolescencia en Iberoamérica*. Santiago, Chile.
6. CEPAL (1997). *Panorama Social de América Latina 1997*. Santiago, Chile.
7. Duryea and Pagés (2002). *Human Capital Policies: What they Can and Cannot do for Productivity and Poverty Reduction in Latin American*. Inter American Development Bank, Working Paper No. 468. Washington D.C., United States.
8. Gujarati, Damodar (1997). *Econometría* 3a ed. MacGraw-Hill. Bogotá, Colombia.
9. Haveman, R., and B. Wolfe (1984). "Schooling and economic well-being: the role of nonmarket effects" En *Journal of Human Resources*, XIX (3), pp.377- 407. University of Wisconsin, United States.
10. Heckman, James (1979). "Sample selection bias as a specification error". *Econometrica*, Vol. 47, núm. 1. Estados Unidos.
11. Lachler, Ulrich (1998). *Education and Earnings Inequality in Mexico*. World Bank Policy Research Working Paper No. 1949. Mexico.
12. Laguna, José Ramón y Porta, Emilio (2004). *Análisis de la Rentabilidad de la Educación en Nicaragua*. MECD. Managua, Nicaragua.
13. Laguna, José Ramón (2003). *Años de Estudio y superación de la Pobreza en Nicaragua. El Caso de la Red de Protección Social*. Estudio de caso para optar al título de Magíster en Gestión y Políticas Públicas, Departamento de Ingeniería Universidad de Chile. Santiago, Chile (Publicado en 2004 en la Serie de Estudios de Caso No. 79).
14. Lochner, L., (1999). *Education, work, and crime: theory and evidence*. University of Rochester. New York, United States.
15. Mincer, Jacob (1996). "Changes in Wage Inequality 1970-1990" en *NBER WP 5823*. Massachusetts, United States.
16. Mincer, J. (1974). "Schooling, Experience and Earnings" en *National Bureau of Economic Research*. Massachusetts, United States.
17. Psacharopoulos, G. y Patrinos, H. (2002). "Returns to investment in education. A Further Update". *Worldbank Working Paper 2881*. Washington D.C. Estados Unidos.

19. Psacharopoulos, George (1994). "Returns to investment in education. A global update". *World Development*. Vol. 22 No. 9, 1325-1343, Washington D.C. Estados Unidos.
20. Psacharopoulos, George (1995). "*The Profitability Of Investment In Education: Concepts And Methods*". Human Capital Development and Operation Policy, Working Papers.
21. Psacharopoulos, G. and Ng, (1992). "*Earnings and Education in Latin America: Assessing Priorities for Schooling Investments*", WPS Series No. 1056, The World Bank, 1992.
22. Psacharopoulos, George (1992). "*El impacto económico de la educación: lecciones para los diseñadores de política*". Sumario Ejecutivo, Centro Internacional para el Crecimiento Económico. Washington D.C., Estados Unidos.
23. Saidón, Mariana (2005). "Retornos a la educación en Guatemala: descuentos de costos mediante una simulación" en *Revista de Estudios Sociales* No. 73, Universidad Rafael Landívar, Guatemala.
24. Schady, Norbert (2003). *Sistemas Educativos en América Latina: Evolución e Implicaciones*. México.
25. Schweinhart, L. (2004). The High/Scope Perry Preschool Study Through Age 40; Summary, Conclusions, and Frequently Asked Questions http://www.highscope.org/Research/PerryProject/PerryAge40_SumWeb.pdf
26. Venniker, Richard (2001). "Social returns to education: a survey of recent literature on human capital externalities" En CPB Report No 47. Amsterdam, Netherlands.
27. World Bank (2004). *Central America: Education Strategy Paper Volume I*. Report No. 29946. Human Development Department. Latin America and the Caribbean Region. Washington, D.C.

Anexos

RECUADRO A1. NOTA TÉCNICA PARA ESTIMAR TASAS DE RETORNO DE LA EDUCACIÓN

Para la estimación de las tasas de retorno de la educación se utilizaron los siguientes modelos: a) La típica ecuación minceriana que calcula la rentabilidad promedio de los años de educación; y b) un segundo modelo que estima la rentabilidad de los años de educación por tramos o niveles educativos (primaria, básico, diversificado y superior).

La típica función de Mincer, está dada por:

$$\ln w(s, x) = \alpha + \beta S + \gamma X + \delta X^2 + \varepsilon(1)$$

Donde:

E representa el número de años de estudio de cada individuo,
X es una variable proxy de la experiencia laboral del individuo²¹,
X² captura la obsolescencia de la mano de obra a medida que se avanza en edad, y
ε es el error estocástico del modelo.

El segundo modelo es una extensión a la ecuación de Mincer, considerando cambios suaves (Spline o funciones quebradas) por niveles educativos, estimándose mediante una regresión lineal por tramos que permite que el retorno por año de educación difiera según el nivel educativo del individuo. Así, en base a los años de estudio del individuo se construyeron las siguientes categorías: sin instrucción, primaria, básico, diversificado y superior (para 16 años de estudio y más), que toman respectivamente el valor 1 si el individuo pertenece a esa categoría y cero en los demás casos. Cabe destacar que la variable omitida corresponde al nivel sin instrucción. Esto implica que los coeficientes estimados para las demás categorías educativas deberán ser interpretados como efectos diferenciales.

$$\ln \alpha = \alpha_0 + \beta_1 E + \beta_2 D_p (E-p) + \beta_3 D_b (E-b) + \beta_4 D_d (E-d) + \gamma_1 X + \gamma_2 X^2 + \varepsilon(2)$$

Donde:

p es el número de años de estudio necesarios para concluir la educación primaria (6);
b es el número de años de estudio requeridos para concluir la educación básica (9);
d es el número de años necesarios para concluir el ciclo de educación diversificada (11);
D_p igual a 1 si el individuo tiene un número de años de estudio mayor o igual que p;
D_b igual a 1 si el individuo tiene un número de años de estudio mayor o igual que b;
D_d es igual a 1 cuando la persona tiene m o más años de estudio.

La tasa de retorno para un determinado nivel educativo se calcula agregando los valores de los parámetros estimados en los ciclos previos. De manera que:

β₁ captura la rentabilidad de los años de educación de primaria,
(β₁ + β₂) obtiene la rentabilidad de los años de educación de básica,
(β₁ + β₂ + β₃) capta la rentabilidad de los años de educación del ciclo diversificado; y
(β₁ + β₂ + β₃ + β₄) es la tasa de retorno de los individuos que cursaron estudios superiores.

21 Típicamente referida como la experiencia potencial del individuo y se obtiene restándole a la edad del individuo, los años de escolaridad del individuo y la edad de ingreso a la educación formal. Para el caso de Guatemala, $\text{Exp pot} = \text{Edad} - \text{Años Estudio} - 7$.

RECUADRO A2. ESTIMACIÓN DE K (PRIVADO Y SOCIAL)

Asumiendo que el salario anual de una persona con nivel de educación t, denotado por E_t , es igual al salario que podría haber obtenido con un nivel educativo inferior t-1 más el costo de obtener la educación adicional, C_t , multiplicado por r_t , la tasa de retorno de esta "inversión". Si consideramos K_t la inversión por un año adicional de educación relativo a los ingresos salariales obtenidos durante ese año con un nivel t-1 de escolaridad, tenemos que $K_t = C_t / E_{t-1}$, por tanto se puede afirmar lo siguiente:

$$\begin{aligned} E_t &= E_{t-1} + r_t * C_t = E_{t-1} (1 + r_t * C_t / E_{t-1}) \\ &= E_{t-1} (1 + r_t * K_t) = E_0 * \prod (1 + r_i * K_i) \text{ para } i=1, \dots, t \\ \ln(E_t) &= \ln E_0 + \sum \ln (1 + r_i * K_i) \end{aligned} \quad (3)$$

Si $r_t K_t$ es pequeño, se puede aplicar la regla de logaritmo natural $\ln(1 + \epsilon) = \epsilon$. Por tanto, tenemos que:

$$\ln(E_t) = \ln E_0 + \sum (r_i K_i) S \quad (4)$$

En el límite, la ecuación (3) es equivalente a la (4). En la ecuación básica de Mincer, r y K no varían por nivel educativo y S = número de años de educación.

Ahora bien, si asumimos que r y K varían por nivel educativo y denotamos los niveles de escolaridad como: 0 = Sin instrucción, 1 = primaria, 2 = secundaria, 3 = educación superior y más. La ecuación (4) se puede extender a:

$$\begin{aligned} \ln(E_t) &= \ln E_0 + (r_1 K_1) S_1 \\ &+ (r_2 K_2) (S_1 + S_2) \\ &+ (r_3 K_3) (S_1 + S_2 + S_3) \\ &= \ln E_0 + \beta_1 D1 + \beta_2 D2 + \beta_3 D3 \end{aligned} \quad (5)$$

Donde:

S_i es el número de años para moverse de un nivel de escolaridad i-1 a un nivel i, D_i son variables dummies correspondientes a tener completado el nivel de escolaridad i, y β_i son los coeficientes de la ecuación (5).

Para interpretar este coeficiente y derivar la tasa de retorno promedio de cada nivel educativo, note que $\beta_i = r_i K_i S_i$, por tanto $r_i = \beta_i / (K_i S_i)$.

Para encontrar la tasa marginal de retorno de moverse de un nivel de escolaridad al siguiente, denotado por m_i , la tasa promedio es expresada como la suma ponderada de las tasas marginales, de esta manera la tasa marginal no ajustada del retorno de la inversión en el nivel de educación i, corresponde a:

$$m_i K_i = (\beta_i - \beta_{i-1}) / S_i \quad (6)$$

Las tasas de retorno privada y social de la educación son derivados de la ecuación (6) al dividir por la tasa costo/salario correspondiente, K_i . Esto puede ser expresado como:

$$\begin{aligned} K_i \text{ Privado} &= K_i^p = (x E_{i-1} + C_i^p) / E_{i-1} \\ K_i \text{ Social} &= K_i^s = (x E_{i-1} + C_i^p + C_i^g) / E_{i-1} = K_i^p + (C_i^g / E_{i-1}) \end{aligned}$$

Donde:

C_i^p denota los costos directos de la educación (pago de colegiatura, útiles, uniformes, zapatos, transporte, etc.)
 C_i^g denota el gasto público anual por estudiante para el nivel de educación i.
 x es una variable entre 0 y 1, que mide la magnitud en que un estudiante es capaz de trabajar en tiempo parcial mientras asiste a la escuela (en modo inverso).

Fuente: Chiswick (1997) y Lächler (1998).

A1. Retornos Privados de la Educación por programa (Ingreso Trabajo) con $K=1$ – MCO

Programa	Nacional	Masculino	Femenino	Urbano	Rural	Ladino	No Ladino
Primaria	0.132868	0.145103	0.101877	0.090800	0.112518	0.10824	0.1135053
Básico	0.126304	0.135760	0.122900	0.094308	0.142934	0.11383	0.1276518
Diversificado	0.225247	0.217182	0.251120	0.226098	0.157956	0.22051	0.2236624
Superior	0.158013	0.152678	0.162052	0.162417	0.104364	0.16576	0.0647517
R2	0.2885	0.2865	0.3010	0.3353	0.1126	0.3093	0.1307

Fuente: Elaboración propia.

A2. Retornos Privados de la Educación por programa (Ingreso Trabajo) con $K=1$
– Heckman MVL

Programa	Nacional	Masculino	Femenino	Urbano	Rural	Ladino	No Ladino
Primaria	0.132695	0.144046	0.106555	0.091988	0.112387	0.1094388	0.1135188
Básico	0.126232	0.135263	0.124984	0.094862	0.142935	0.1142765	0.1276648
Diversificado	0.225118	0.216519	0.254821	0.226679	0.157922	0.2211898	0.2236863
Superior	0.157750	0.150945	0.170963	0.163398	0.104047	0.1670995	0.0647846
R2	0.2749	0.2741	0.2734	0.2672	0.2706	0.2739	0.2714

Fuente: Elaboración propia.

A3. Costos Anuales Públicos y Privado por Alumno (en quetzales del 2000)

Nivel educativo	Cg (Costo público)	Cp (Gasto Privado)
Primaria	956.91	1,442.43
Básico	2,349.20	2,932.53
Diversificado	2,665.68	4,346.56
Superior	3,917.09	7,011.24

Fuente: ENCOVI 2000, Banco Mundial 2004.

A4. Porcentaje de personas que trabajan y estudian según nivel educativo

Nivel educativo	Ingreso del trabajo	
	% Estudia y trabaja	% Sólo trabaja
Primaria	7.1%	92.9%
Básico	11.2%	88.8%
Diversificado	21.8%	78.2%
Superior	23.5%	76.5%

Fuente: ENCOVI 2000.

A5. Ingresos promedio del Trabajo según nivel educativo

Nivel educativo	Sexo		Área		Raza		Promedio Mensual	Ingresos Anuales
	Masculino	Femenino	Urbana	Rural	No Ladino	Ladino		
Sin instrucción	930.40	559.34	953.01	728.69	705.34	895.13	787.57	9,450.86
Primaria	1,236.65	732.25	1,293.21	952.99	901.27	1,204.40	1,094.09	13,129.04
Básico	1,658.16	1,052.93	1,555.41	1,152.01	1,040.16	1,554.15	1,453.39	17,440.67
Diversificado	2,418.56	1,390.46	2,135.01	1,780.10	1,331.09	2,216.85	2,077.23	24,926.82
Superior	5,172.41	2,503.28	4,235.05	2,386.46	2,850.47	4,157.27	3,996.55	47,958.65
Total	1,682.81	1,036.31	2,052.91	927.27	915.72	1,781.52	1,463.12	17,557.39

A7. Gasto privado de los hogares en educación según nivel educativo

Nivel educativo	Inscripción	Uniformes	Libros	Cuadernos	Colegiatura	Transporte	Materiales	Otros Gastos	Total
Primaria	38.46	141.91	66.53	44.54	403.79	442.32	22.78	282.10	1,442.43
Básico	137.93	159.12	167.28	102.11	889.47	1,033.49	58.88	384.25	2,932.53
Diversificado	282.64	262.77	241.93	133.71	1,729.30	942.37	66.75	687.10	4,346.56
Superior	283.67	286.43	496.15	211.57	3,387.12	921.23	117.45	1,307.63	7,011.24

A8. Estimación de $K=K_s+K_p$

Nivel educativo	K_s	K_p	K
Primaria	0.1013	1.0814	1.1827
Básico	0.1789	1.1113	1.2903
Diversificado	0.1528	1.0312	1.1840
Superior	0.1571	1.0466	1.2037

A9. Tasas de Retorno de la Educación – MCO

Categoría	MCO Robusto	
	TIR	R2
Nacional	0.1531	0.2854
Masculino	0.1578	0.2848
Femenino	0.1455	0.2906
Urbano	0.1359	0.3219
Rural	0.1226	0.1118
Ladino	0.1438	0.3022
No ladino	0.1284	0.1277

A10. Tasas de Retorno Privadas de la Educación por Nivel Educativo (MCO)

Programa	Nacional	Masculino	Femenino	Urbano	Rural	Ladino	No ladino
Primaria	13.3%	14.5%	10.2%	9.1%	11.3%	10.8%	11.4%
Básico	12.6%	13.6%	12.3%	9.4%	14.3%	11.4%	12.8%
Diversificado	22.5%	21.7%	25.1%	22.6%	15.8%	22.1%	22.4%
Superior	15.8%	15.3%	16.2%	16.2%	10.4%	16.6%	6.5%
R2	0.2885	0.2865	0.3010	0.3353	0.1126	0.3093	0.1307

A11. Tasas de Retorno Privada y Social de la Educación por Nivel Educativo (MCO)

Nivel Educativo	Ingreso del trabajo		
	Privado (K=1)	Privado (K!=1)	Social
Primaria	13.3%	12.3%	11.2%
Básico	12.6%	11.4%	9.8%
Diversificado	22.5%	21.8%	19.0%
Superior	15.8%	15.1%	13.1%

A12. Distribución porcentual de trabajadores del hogar por sexo

No. de personas que trabajan en el hogar	Masculino	Femenino
0	47.4	52.6
1	43.8	56.2
2	45.0	55.0
3	60.8	39.2
Total	47.3	52.7

A13. Salida de Estimaciones de Tasa de Rentabilidad promedio de la educación - MCO

N of obs.= 3457827 F(3,3457823)= 83569.01 Prob > F= 0.0000

R-squared= 0.2854 Root MSE= 1.0532

Iningph	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
anoest	0.15315	0.000143	1068.89	0.00000	0.1528657	0.1534273
exp	0.03402	0.000118	287.42	0.00000	0.0337902	0.0342542
exp2	-0.00048	0.000002	-263.18	0.00000	-0.0004816	-0.0004745
_cons	0.14649	0.001970	74.38	0.00000	0.1426337	0.1503540

A14. Salida de Estimaciones de Tasa de Rentabilidad de la Educación por nivel educativo nacional - MCO

N of obs.= 331562 F(3,331558)= 17378.74 Prob > F= 0.0000
 R-squared= 0.1359 Root MSE= 0.94726

Iningph	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
anoest	0.13287	0.000280	474.68	0.00000	0.1323192	0.1334165
basico	-0.00656	0.000875	-7.50	0.00000	-0.0082794	-0.0048495
diversif	0.09894	0.001373	72.08	0.00000	0.0962532	0.1016339
superior	-0.06723	0.000919	-73.15	0.00000	-0.0690358	-0.0654327
Exp	0.03286	0.000119	275.26	0.00000	0.0326222	0.0330901
Exp2	-0.00048	0.000002	-261.83	0.00000	-0.0004802	-0.0004731
_cons	0.22592	0.002146	105.26	0.00000	0.2217127	0.2301257

A15. Salida de Estimaciones de Tasa de Rentabilidad de la Educación – Heckman MVL

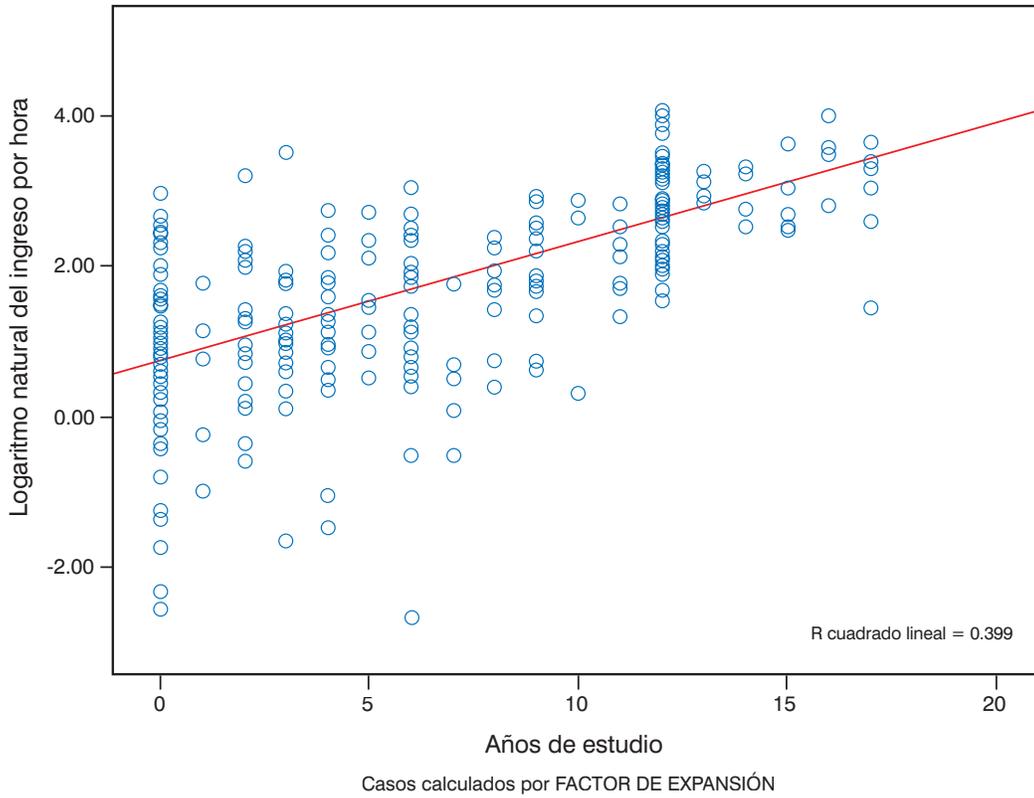
Number of obs= 3512906 Log pseudo-likelihood= -5267054
 Censored obs= 55079 Wald chi2(3)= 1410000
 Uncensored obs= 3457827 Prob > chi2= 0.000000

Iningph	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
anoest	0.153075	0.000138	1107.12	0.00000	0.152804	0.153346
exp	0.034028	0.000115	296.80	0.00000	0.033803	0.034252
exp2	-0.000479	0.000002	-248.69	0.00000	-0.000482	-0.000475
_cons	0.146944	0.001754	83.77	0.00000	0.143506	0.150383
select						
conparej	0.263006	0.004884	53.85	0.00000	0.253433	0.272578
nninos04	0.053150	0.003027	17.56	0.00000	0.047217	0.059084
imaterno	-0.572500	0.008810	-64.98	0.00000	-0.589767	-0.555233
iingles	0.669064	0.017932	37.31	0.00000	0.633918	0.704210
anoest	-0.092695	0.000515	-179.84	0.00000	-0.093705	-0.091684
exper	-0.057334	0.000938	-61.11	0.00000	-0.059173	-0.055495
exper2	0.000044	0.000010	4.47	0.00000	0.000025	0.000063
_cons	4.933570	0.027162	181.63	0.00000	4.880333	4.986807
/athrho	0.010434	0.003505	2.98	0.00300	0.003565	0.017303
/lnsigma	0.051857	0.000558	92.91	0.00000	0.050764	0.052951
rho	0.010434	0.003504			0.003565	0.017301
sigma	1.053226	0.000588			1.052074	1.054378
lambda	0.010989	0.003691			0.003755	0.018223

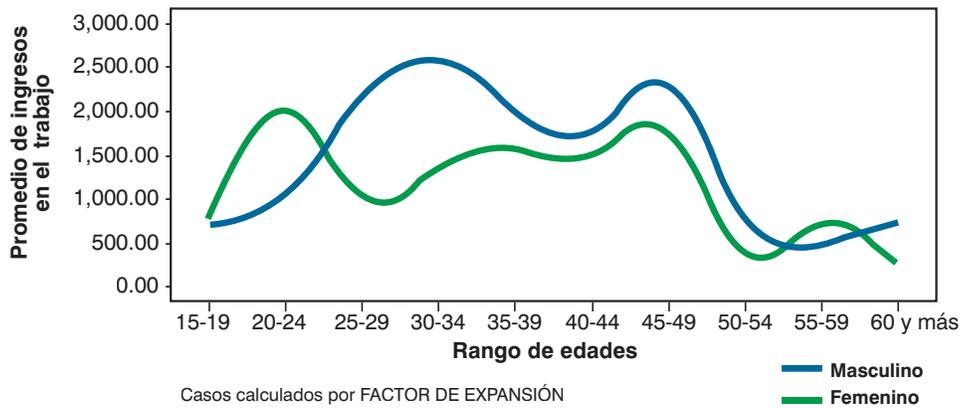
A16. Salida de Estimaciones de Tasa de Rentabilidad de la Educación por Nivel Educ– Heckman MVL

Number of obs=	3512906	Log pseudo-likelihood=	-5259517			
Censored obs=	55079	Wald chi2(6)=	1460000			
Uncensored obs=	3457827	Prob > chi2=	0.000000			
Iningph	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
anoest	0.132695	0.000275	483.40	0.00000	0.132157	0.133233
basico	-0.006463	0.000747	-8.65	0.00000	-0.007927	-0.004998
diversif	0.098886	0.001120	88.30	0.00000	0.096691	0.101081
superior	-0.067368	0.000831	-81.09	0.00000	-0.068997	-0.065740
exp	0.032870	0.000116	284.64	0.00000	0.032644	0.033096
exp2	-0.000478	0.000002	-247.52	0.00000	-0.000482	-0.000474
_cons	0.226884	0.001961	115.72	0.00000	0.223041	0.230726
select						
conparej	0.261257	0.004885	53.48	0.00000	0.251683	0.270830
nninos04	0.053301	0.003023	17.63	0.000000	0.047377	0.059226
imaterno	-0.576617	0.008855	-65.12	0.000000	-0.593972	-0.559261
iingles	0.663206	0.017846	37.16	0.00000	0.628227	0.698184
anoest	-0.092479	0.000517	-178.88	0.000000	-0.093492	-0.091465
exper	-0.057359	0.000941	-60.98	0.00000	-0.059202	-0.055515
exper2	0.000044	0.000010	4.50	0.00000	0.000025	0.000063
_cons	4.937152	0.027250	181.18	0.00000	4.883743	4.990562
/athrho	0.022236	0.003406	6.53	0.00000	0.015561	0.028910
/lnsigma	0.049689	0.000560	88.71	0.00000	0.048591	0.050786
rho	0.022232	0.003404			0.015560	0.028902
sigma	1.050944	0.000589			1.049791	1.052098
lambda	0.023365	0.003577			0.016353	0.030376

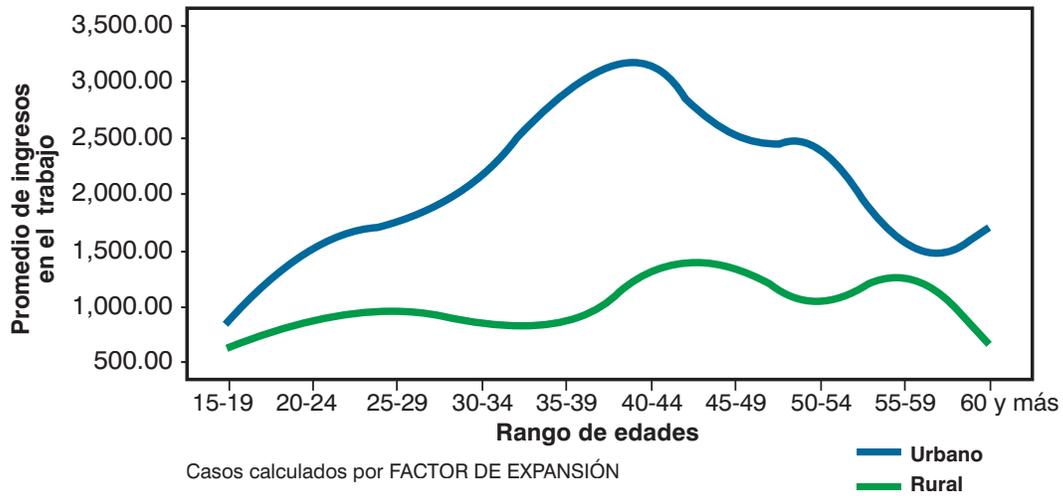
B1. Correlación entre educación e ingreso, Guatemala 2000



B2. Perfil de salarios por rango de edad y sexo



B3. Perfil de salarios por rango de edad y área de residencia



De este estudio

En este trabajo se estimaron las tasas de rentabilidad de la educación en Guatemala, con el objetivo de aportar información relevante para la implementación de acciones de política que contribuyan al uso eficiente y al aumento de los recursos destinados a educación. Esta información ayuda a las familias, al gobierno y a los sectores interesados de la sociedad guatemalteca a cuantificar los beneficios económicos que reporta la educación.

Diálogo para la Inversión Social en Guatemala

Es un proyecto cuyo objetivo primordial es lograr una mayor y mejor inversión en educación con base en dos criterios fundamentales: equidad y pertinencia cultural.

El proyecto desarrolla en conjunto con sus socios una gama de acciones encaminadas a:

- Abrir y facilitar espacios para que se pueda dialogar abiertamente y con argumentos acerca de una mejor y mayor inversión en educación.
- Aportar insumos técnicos (como esta publicación) a los actores para que los diálogos para se basen en argumentos sólidos respaldados por información adecuada.

Por qué invertir en la educación

- La educación de buena calidad y con cobertura adecuada permite que se amplíen las oportunidades, se reduzca el desempleo, se mejoren los ingresos de las familias y se mejoren las condiciones de seguridad.
- La educación mejora significativamente los indicadores de salud de un país, entre ellos mortalidad infantil, desnutrición y enfermedades.
- Si la educación es pertinente permite a los alumnos desarrollar un mejor entendimiento de su entorno y convertirse en gestores del desarrollo sostenible de sus comunidades.
- La educación permite formar mejores ciudadanos identificados con su país y comprometidos a hacerlo mejorar.

www.usaid.gov/gt

www.equip123.net



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

GUATEMALA

