

Retornos de la educación en Guatemala: Rentabilidad disminuye.

Guillermo Díaz

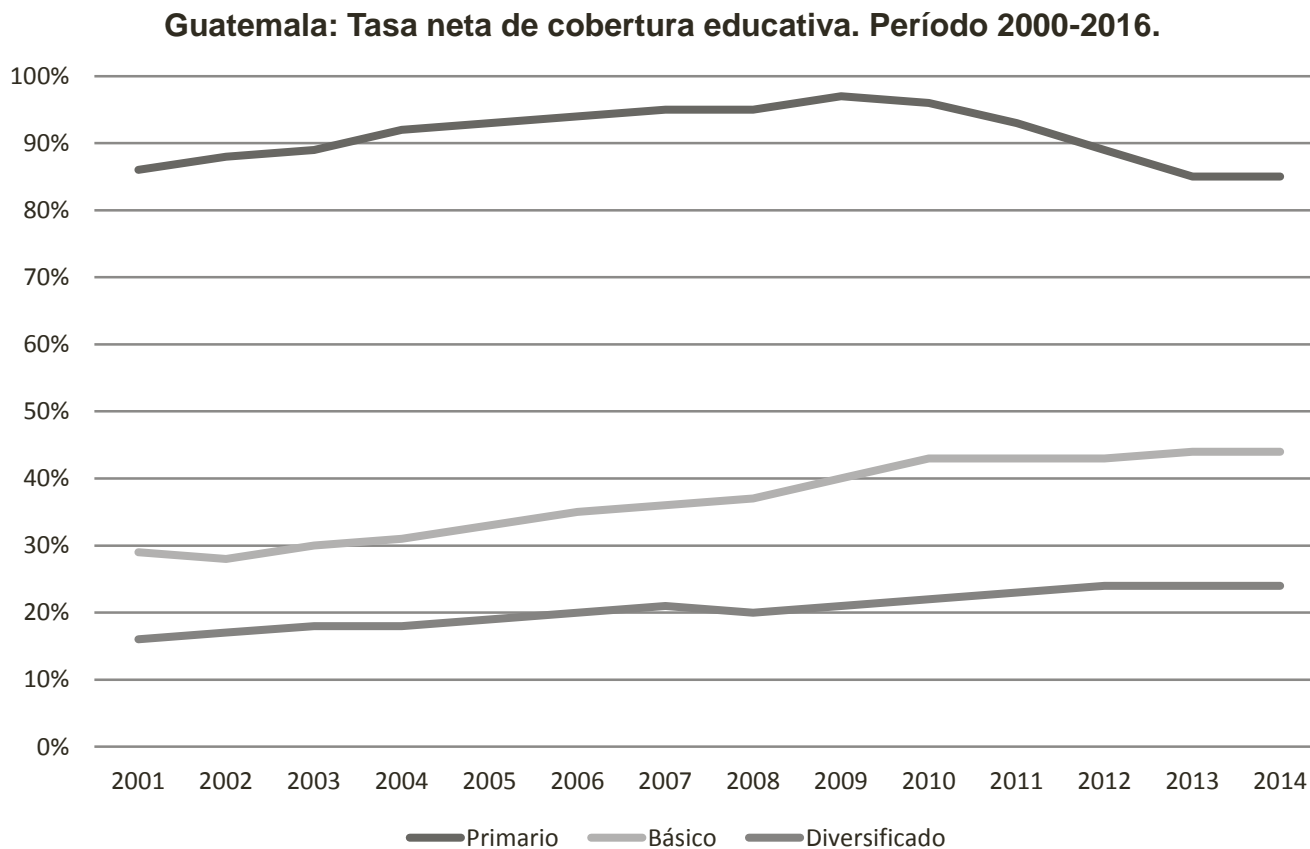
Preguntas de investigación:

- ¿Cuánto fue el rendimiento de la educación en 2002 y 2016?
- ¿Cuánto fue el rendimiento de la educación por nivel educativo en 2002 y 2016?

Objetivos:

- Cuantificar el rendimiento de la educación en 2002 y 2016.
- Cuantificar el rendimiento de la educación por nivel educativo en 2002 y 2016.

Aumento en el acceso a la educación



Fuente: Ministerio de Educación, 2014.

Características de la economía y el mercado laboral.

- Cambio en la estructura productiva del país, de industria a comercio como sector líder.
- Rendimientos a la educación siguen al ciclo económico (Banco Mundial, 2011).
- Entre 2002 y 2016 disminuye la feminización del mercado de trabajo (45% a 40%).
- Deterioro en el nivel educativo de la fuerza laboral entre 2002 y 2016 .
- Aumento en el salario real de cotizantes al seguro social.

Modelo y datos

Modelo de Mincer (1974):

$$\max_s \int_s^{\infty} \exp(-(r+v)t) w(t) h(t) dt$$

Ecuación de Mincer:

$$\ln W_j = \text{constante} + \beta_s s_j + \beta_e \text{experiencia}$$

Donde:

s = Escolaridad

W = Salario

$$\ln W = \beta_0 + \beta_1 \text{prim} + \beta_2 \text{preu} + \beta_3 \text{univ} + \beta_4 \text{post} + \beta_5 \text{area} \\ + \beta_6 \text{sexo} + \beta_7 \text{experiencia} + \varepsilon$$

Cuestionamiento al modelo: Sesgo de selección.

$\ln W$ = Ln ingreso por trabajo, representado por el salario mensual.

$\beta_1 prim$ = variable dummy valor igual a 0 no tiene el nivel primario y 1 si lo tiene.

$\beta_2 preu$ = variable dummy valor igual a 0 no tiene el nivel preuniversitario o medio y 1 si lo tiene.

$\beta_3 univ$ = variable dummy valor igual a 0 no tiene el nivel universitario y 1 si lo tiene.

$\beta_4 post$ = variable dummy valor igual a 0 no tiene el nivel postuniversitario y 1 si lo tiene.

$\beta_5 area$ = área geográfica con valor igual a 0 para rural y 1 para urbano.

$\beta_6 sex$ = sexo, con valor 0 para hombre y 1 para mujer.

$\beta_7 experiencia$ = edad menos 12 años de educación.

- Datos obtenidos de ENEI 2002 (n= 1,495) y ENEI 2016 (n=2,587).
- Muestra integrada con personas mayores de 18 años, con salario mensual y jornada de 8 horas al día.
- Modelo de Mincer estimado por MCO.
- Promedio de edad en ENEI 2002 de 33 años, con 21 de experiencia laboral y 11 de educación.
- Promedio de edad en ENEI 2016 de 39 años, con 27 de experiencia y 10 de educación.
- Pruebas estadísticas no evidencian existencia de autoselección.

Resultados del modelo de Mincer.

Estimación del modelo de Mincer. Año 2002.

Variable	Coeficiente	Estadístico t
Constante	6.657	136.60*
Años de educación	0.0597	20.99*
Área geográfica	-0.1118	5.53*
Sexo	-0.1322	6.27*
Experiencia	0.0228	6.32*
Experiencia ²	-0.0003	6.32*
R2	0.276	

Retorno por año de estudio se ubica entre parámetros internacionales (6% a 10%)

*Significativa al 5%. **Significativa al 10%

Fuente: Elaboración propia con base en ENEI 2002.

Estimación del modelo de Mincer. Año 2016.

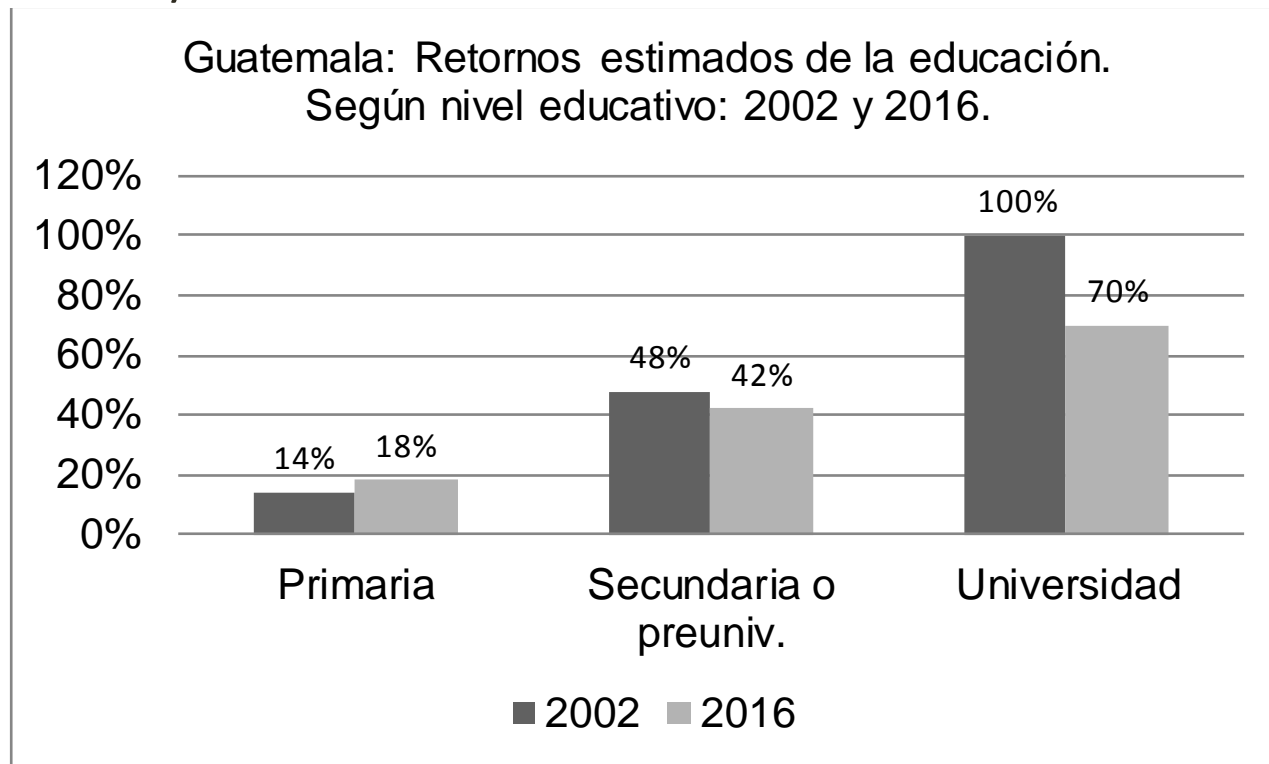
Variable	Coeficiente	Estadístico t
Constante	7.2234	161.0*
Años de educación	0.0449	17.72*
Área geográfica	-0.1954	-9.76*
Sexo	0.0315	1.64**
Experiencia	0.0087	4.02*
Experiencia ²	-0.0003	1.09
R2	0.178	

Retorno por año de educación disminuyó entre 2002 y 2016

*Significativa al 5%.

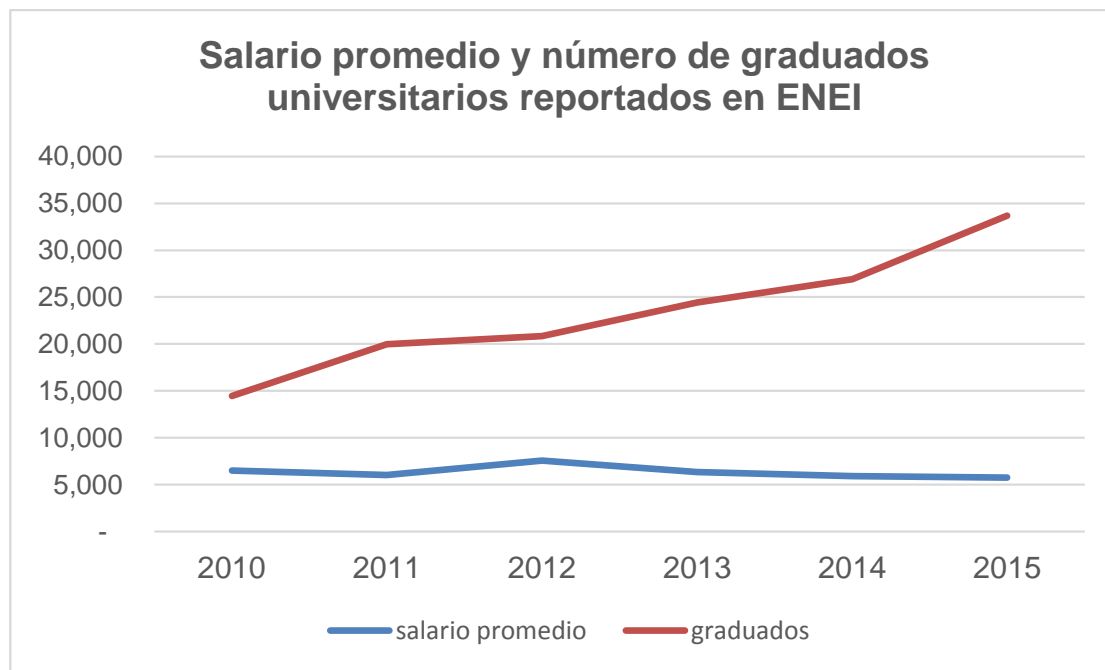
Fuente: Elaboración propia con base en ENEI 2016.

Reducción de los retornos de la educación en niveles superiores. Según Banco Mundial, retornos a la educación crecieron entre 2000 y 2006.



Fuente: Elaboración propia, con base en anexos 1 y 2

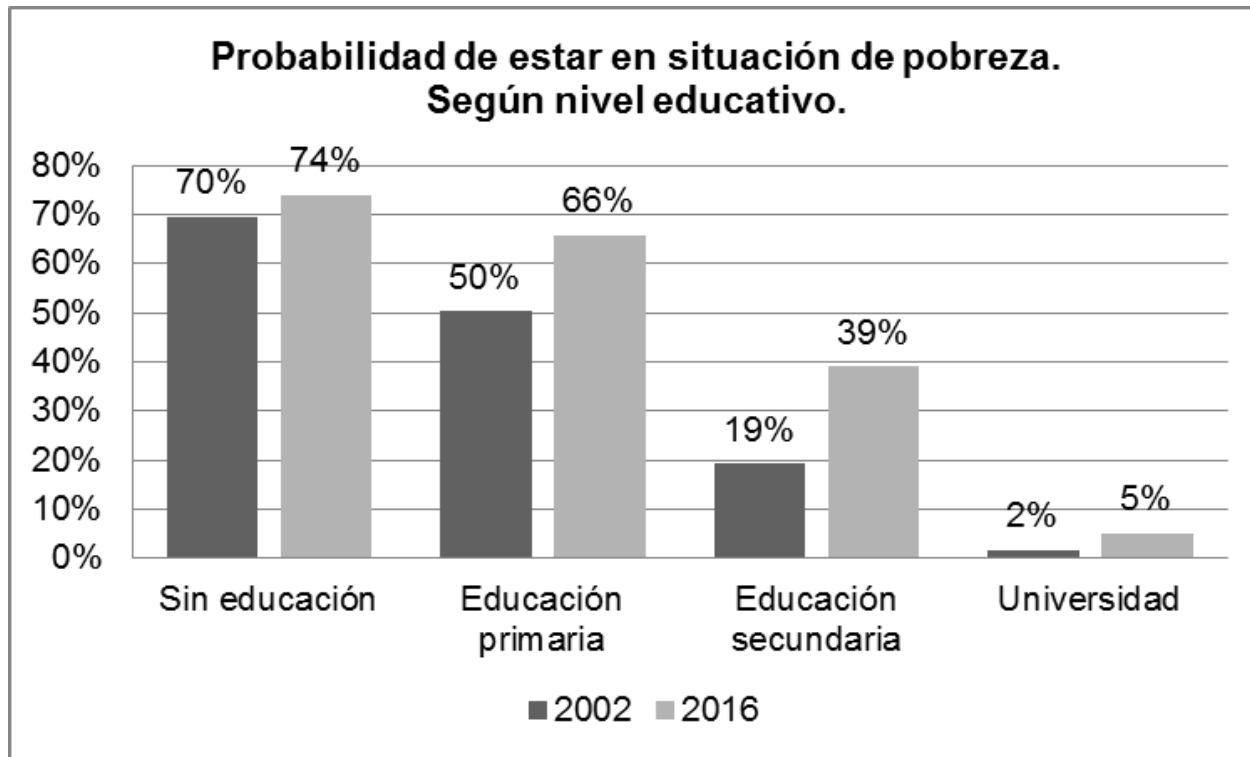
Mayor número de graduados universitarios y menor salario. Estudio de Banco Mundial (2014) describe reducción de los retornos a la educación desde 1980, debido a mayor escolaridad



Fuente: DIGI, 2014 e INE, 2017.

“Los sueldos están en general un poco bajos a veces y uno quisiera, como que un poco más, y uno dice: estudié tanto para que una mi amiga literalmente trabaje medio tiempo de maestra y gane más que yo” (DIGI, 2014).

Baja en retornos a la educación aumenta probabilidad de estar en situación de pobreza y de tener descenso social (Banco Mundial, 2013)



Conclusiones

- En Guatemala es rentable estudiar. Cada año de estudio, en promedio, agrega un 5% más en el retorno, medido a través del salario mensual. Los retornos de la educación aumentan según nivel de estudio, alcanzando el mayor retorno con estudios universitarios.
- El análisis estático comparativo muestra que los retornos a la educación disminuyeron en 2016 respecto a 2002. La mayor reducción se registró en estudios universitarios, en especial de maestría, con una caída de casi 30%.

- La baja observada en la rentabilidad de la educación puede estar asociada al aumento en la tasa neta de cobertura educativa y restricciones del mercado laboral para absorber a una población con mayor nivel educativo, en especial universitario. También puede estar asociada al menor crecimiento de la economía guatemalteca. Al respecto, en Guatemala los retornos a la educación evolucionan según el ciclo económico, aumentando en fase de expansión y disminuyendo en fase de contracción.
- La experiencia laboral, representada por la edad menos 12 años de estudio en el modelo estimado, aporta poco al retorno del capital humano.
- Línea de investigación futura sobre retornos de la educación según el ciclo económico.

Anexo 1

Resultados del modelo de Heckman. Año: 2002.

Estimación en dos etapas de Heckit, usando las observaciones 1569 Variable dependiente: Insueldo
Variable de selección: trabaja

Variables	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>Valor p</i>
Constante	6.63392	0.371784	17.8435	<0.0001
Área	0.0185926	0.202099	0.092	0.9267
Experiencia	0.0185192	0.0152966	1.2107	0.226
Experiencia ²	-9.66074e-05	0.000181906	-0.5311	0.5954
Sexo	-0.0897397	0.0584608	-1.5350	0.1248
Años educación	0.0625222	0.0298384	2.0954	0.0361
Lambda	-0.163171	0.575338	-0.2836	0.7767

Resultados del modelo de Heckman. Año: 2016.

Estimación en dos etapas de Heckit, usando las observaciones 3137
Variable dependiente: Insueldo
Variable de selección: trabaja

Variables	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>Valor p</i>
Constante	5.5413	1.43712	3.8558	0.0001
Área	0.349349	0.425285	0.8214	0.4114
Experiencia	0.0399381	0.053569	0.7455	0.4559
Experiencia ²	-0.000174663	0.000536438	-0.3256	0.7447
sexo	-0.149229	0.375408	-0.3975	0.691
años educación	0.117441	0.0340221	3.4519	0.0006
Lambda	-0.794833	0.876442	-0.9069	0.3645

Anexo 2

Resultados del modelo semi logarítmico. Año 2002.

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-1569

Variable dependiente: Insalario

Variables	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
Constante	6.9138	0.0459	150.60	0.0000 ***
Primaria	0.1367	0.0346	3.979	7.22e-05 ***
Secundaria	0.4455	0.0353	12.62	7.97e-035 ***
Universidad	0.8935	0.0514	17.37	6.12e-062***
Postuniversidad	1.7730	0.1468	12.08	3.58e-032 ***
Área	-0.0925	0.0192	-4.79	1.79e-06 ***
Sexo	-0.1263	0.0200	-6.31	3.60e-010 ***
Experiencia	0.0209	0.0026	7.88	5.96e-015 ***
Experiencia ²	-0.0002	4.67227e-05	-5.34	1.09e-07***
Media de la vble. dep. 7.590987 D.T. de la vble. dep. 0.597290				
Suma de cuad. residuos 5252.30 D.T. de la regresión 1.8349				
R-cuadrado 0.3267 R-cuadrado corregido 0.3233				
F(7, 1561) 94.6410 Valor p (de F) 2.1e-18				
Log-verosimilitud -3174.169 Criterio de Akaike 6366.338				
Criterio de Schwarz 6414.5 Crit. de Hannan-Quinn 6384.3				

Anexo 3

Resultados del modelo semi logarítmico. Año 2016.

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-3137

Variable dependiente: Insalario

Variables	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
Constante	7.3742	0.0399	184.70	0.0000 ***
Primaria	0.1602	0.0258	6.20	6.55e-010 ***
Secundaria	0.4203	0.0271	15.50	2.81e-052 ***
Universidad	0.6888	0.0378	18.22	1.51e-070 ***
Postuniversidad	0.8243	0.1587	5.19	2.22e-07 ***
Área	-0.2116	0.0173	-12.21	1.58e-033 ***
Sexo	0.0278	0.0175	1.58	0.1137 ***
Experiencia	0.0069	0.0017	3.84	0.0001 ***
Experiencia ²	-9.06922e-06	2.46098e-05	-0.368	0.7125
Media de la vble. dep. 7.769831 D.T. de la vble. dep. 0.522297 Suma de cuad. residuos 13137.0 D.T. de la regresión 2.04934 R-cuadrado 0.2150 R-cuadrado corregido 0.2130 F(7, 5594) 107.096 Valor p (de F) 2.4e-158 Log-verosimilitud -6697.564 Criterio de Akaike 13413.13 Criterio de Schwarz 13467.59 Crit. de Hannan-Quinn 13432.67				

Anexo 4
Guatemala: Salario promedio y número
de graduados universitarios

Año	Salario promedio mensual	Número de graduados
2010	6,485	14,450
2011	6,016	19,990
2012	7,551	20,831
2013	6,342	24,442
2014	5,891	26,899
2015	5,750	33,680

Fuente: DIGI, 2014 e INE, 2017.

Anexo 5

Resultados del modelo probabilístico de estar en condición de pobreza,
según nivel educativo. Año 2002.

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-34510

Variable dependiente: pobreza

Variables	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
Constante	0.6968	0.0068	103.40	<0.0001 ***
Primaria	-0.1940	0.0099	-19.51	<0.0001 ***
Secundaria	-0.5047	0.0087	-57.87	<0.0001 ***
Universidad	-0.6799	0.0068	-99.98	<0.0001 ***
Media de la vble. dep. 0.4845 D.T. de la vble. dep. 0.4998				
Suma de cuad. residuos 113262.7 D.T. de la regresión 1.8117				
R-cuadrado 0.3017 R-cuadrado corregido 0.3016				
F(3, 34506) 4968 Valor p (de F) 0.0000				
Log-verosimilitud -69474.47 Criterio de Akaike 138956.9				
Criterio de Schwarz 138990.7 Crit. de Hannan-Quinn 138967				

Anexo 6

Resultados del modelo probabilístico de estar en condición de pobreza,
según nivel educativo. Año 2016.

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-45852

Variable dependiente: pobreza

Variables	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
Constante	0.7443	0.0044	170.60	0.0000 ***
Primaria	-0.0816	0.0056	-14.49	1.89e-047 ***
Secundaria	-0.3530	0.0071	-49.30	0.0000 ***
Universidad	-0.6929	0.0048	-142.90	0.0000 ***
Media de la vble. dep. 0.596528 D.T. de la vble. dep. 0.490599				
Suma de cuad. residuos 76290.23 D.T. de la regresión 0.463597				
R-cuadrado 0.4312 R-cuadrado corregido 0.4312				
F(3, 45848) 11587 Valor p (de F) 0.0000				
Log-verosimilitud -76733.9 Criterio de Akaike 153474.8				
Criterio de Schwarz 153509.7 Crit. de Hannan-Quinn 153485.8				