

GINI EDUCATIVO EN GUATEMALA EN SUS DEPARTAMENTOS Y SU RELACIÓN CON VARIABLES DE DESARROLLO



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIGEDUCA

GINI Educativo en Guatemala, en sus departamentos y su relación con variables de desarrollo

Por: Mario Raúl Moreno Grajeda

Equipo Responsable

Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa

Directora

Licda. Luisa Fernanda Müller

ELABORADO POR:

Subdirección de Análisis de Datos de Evaluación e Investigación

Subdirector

M Sc. Mario R. Moreno G.

Unidad de Divulgación de Resultados de Evaluación e Investigación

Coordinadora

Corrección y Revisión

Corrección y Estilo

Diseño de Portada

Licda. Rebeca Girón

M.A. Amanda Quiñónez Castillo

Licda. María Teresa Marroquín Y.

DG. Eduardo Avila

Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa

© DIGEDUCA 2009 todos los derechos reservados.

Se permite la reproducción de este documento, total o parcial, siempre que no se alteren los contenidos ni los créditos de autorías y edición.

Disponible en red: <http://www.mineduc.gob.gt/DIGEDUCA>

Para citar este documento:

Moreno, M. (2009). *Gini Educativo en Guatemala, en sus departamentos y su relación con variables de desarrollo*. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.



ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	- 7 -
II. INDICADORES EDUCATIVOS DE GUATEMALA.....	- 11 -
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	- 17 -
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	- 26 -
4.1 Origen de los datos	- 26 -
4.1.1 Cálculo de la media de la escolaridad de la población y desviación estándar	- 27 -
4.1.2 Coeficiente de Gini Educativo	- 28 -
4.1.3 Descomposición del Gini Educativo	- 31 -
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	- 34 -
5.1 Coeficiente de Gini Educativo nacional y años promedio de educación desagregado por género y área	- 34 -
5.2 Descomposición del Gini Educativo	- 37 -
5.3 Coeficiente de Gini Educativo y años promedio de educación por departamento	- 40 -
5.4 Correlación del coeficiente de Gini departamental con otras variables de desarrollo	- 44 -
VI. CONCLUSIONES	- 57 -
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	- 60 -



LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Coeficiente de Gini Educativo a nivel nacional, por género y área y su cambio de 1994 a 2002.....	- 36 -
<i>Tabla 2.</i> Descomposición del coeficiente de Gini Educativo según género y área, para los años 1994 y 2002.....	- 38 -
<i>Tabla 3.</i> Coeficiente de Gini Educativo, años promedio de estudio, desviación estándar y su cambio de 1994 a 2002, según departamento.....	- 42 -

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Tasa neta de escolaridad en el sistema educativo de Guatemala por año y nivel educativo.....	- 12 -
<i>Figura 2.</i> Tasa neta de repitencia interanual del sistema educativo de Guatemala por año.....	- 13 -
<i>Figura 3.</i> Tasa de aprobación y reprobación del sistema educativo de Guatemala por año y nivel	- 14 -
<i>Figura 4.</i> Tasa de deserción del sistema educativo de Guatemala por año y nivel educativo	- 15 -
<i>Figura 5.</i> Diagrama de dispersión entre el índice de salud departamental y el coeficiente de Gini Educativo departamental, para los años 1994 y 2002	- 45 -
<i>Figura 6.</i> Diagrama de dispersión entre el índice de ingreso departamental y el coeficiente de Gini Educativo departamental, para los años 1994 y 2002	- 47 -
<i>Figura 7.</i> Diagrama de dispersión entre la tasa de analfabetismo y el coeficiente de Gini Educativo para los años 1994 y 2002.....	- 49 -
<i>Figura 8.</i> Diagrama de dispersión entre los años promedio de escolaridad y el coeficiente de Gini Educativo para los años 1994 y 2002	- 50 -
<i>Figura 9.</i> Diagrama de dispersión entre índice de pobreza total, el coeficiente Gini Educativo...	- 51 -
<i>Figura 10.</i> Diagrama de dispersión entre índice de pobreza extrema y el coeficiente Gini Educativo	- 52 -
<i>Figura 11.</i> Diagrama de dispersión entre índice de población rural y el coeficiente Gini Educativo para el año 2002	- 53 -
<i>Figura 12.</i> Diagrama de dispersión entre índice de población indígena y el coeficiente Gini Educativo para el año 2002.....	- 54 -



GINI EDUCATIVO EN GUATEMALA, EN SUS DEPARTAMENTOS Y SU RELACIÓN CON VARIABLES DE DESARROLLO

Por: Mario Raúl Moreno Grajeda¹

RESUMEN

El presente estudio adopta el índice Gini y lo aplica al sector educativo mediante la utilización de los años de escolaridad de la población, reportados en los censos nacionales de población y habitación de Guatemala de los años 1994, 2002 y la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006. El cálculo del coeficiente de Gini Educativo se realizó a nivel nacional, por género, por área y por departamento. Se utilizó la técnica de análisis descomposicional para determinar qué grupos, hombre y mujer o área urbana y rural, contribuyen más a la desigualdad educativa total en el país. Además, se determinó el cambio de la desigualdad educativa entre 1994, 2002 y 2006; finalmente se utilizaron índices de desarrollo presentados por el Informe Nacional de Desarrollo Humano del año 2005 del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, los cuales se correlacionaron con el coeficiente de Gini Educativo departamental para determinar el tipo y el grado de asociación entre variables.

¹ Ingeniero con Maestría en Ag. Economics de Oklahoma State University. Subdirector de Análisis de datos de Evaluación e Investigación en la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa del Ministerio de Educación de Guatemala.



I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

El valor de la educación es ampliamente reconocido a nivel mundial ya que mejora el ingreso de los individuos, aumenta la productividad de la fuerza laboral, crea conciencia para que las personas se preocupen más por su salud, ayuda a detener el círculo de la pobreza, disminuye la delincuencia; además, permite el acceso igualitario a la educación y aumenta la movilidad social y económica de los más pobres. Porta, Laguna y Morales (2006) argumentan que la educación tiene como efecto positivo el cambio en la estructura familiar, promueve los valores democráticos, la convivencia civilizada se hace más fuerte, aumenta la participación política y da mayor cohesión social. Por otro lado Quian y Smyth (2005) sugieren que la educación tiene vínculos con los ingresos y la productividad, lo cual ha llevado, por parte de los gobiernos de diferentes países, a prestar mucha atención a la problemática de la inequidad educativa.

A pesar de los beneficios que la educación genera, Thomas, Wang y Fan (2001), argumentan que el acceso a la educación en diferentes países del mundo es desigual, lo cual según Alonzo (1995) citado por Mesa (2007), crea grandes inequidades en la sociedad, esto se debe a que los grupos que no tienen acceso a la educación no mejoran sus habilidades y productividad, lo cual limita la oportunidad de aumentar su salario dejándolos en desventaja económica. El acceso inequitativo a la educación limita la participación masiva de la población lo cual provoca una problemática social, ya que según Quian y Smyth (2005) que citan a varios autores, al no haber una educación a gran escala se da un efecto negativo sobre la dispersión de los ingresos y sobre el crecimiento económico.



Los estudios que exploran la desigualdad educativa a nivel mundial y especialmente en Guatemala han sido pocos; lo mismo ha sucedido con los estudios de las disparidades en términos de años de escolaridad a nivel nacional, entre regiones y departamentos. Se encontraron dos estudios relacionados a la desigualdad educativa de Guatemala, uno del BID (2006) y otro de Porta y Laguna (2007), quienes afirman que, comparado con los países latinoamericanos, Guatemala presenta grandes inequidades, ya que para el año 2000 el coeficiente de Gini Educativo, calculado por dichos autores, fue 0.559, además reportan que el porcentaje de población que vivía bajo la línea de pobreza era alto.

En la presente investigación se calcula el Coeficiente del Gini Educativo a nivel nacional, por género, área y por departamento utilizando la información de los censos de los años 1994 y 2002. También se calcula el Gini Educativo a nivel nacional, por género y área con información muestral del año 2006. A pesar de que el estudio no tuvo como objetivo realizar comparaciones del cambio del coeficiente de Gini Educativo, en las secciones 5.1 y 5.2 se habla sobre dichos cambios. En este sentido se debe tener presente que los datos tienen limitaciones de comparabilidad, tal el caso de las comparaciones realizadas sobre el área rural y área urbana entre los años 1994 y 2002, debido a que en el año 2002 la definición de área rural fue modificada. Por otro lado, aunque la muestra del año 2006 fue representativa a nivel nacional y tuvo como marco de muestreo el último censo, no se tienen suficiente evidencia para decidir que los datos no son comparables entre la encuesta de condiciones de vida -ENCOVI- 2006 y el censo del año 2002.



La decisión de realizar comparaciones del cambio del Gini Educativo en los años de estudio mencionados, se debió a la necesidad de tener una idea sobre el cambio de las desigualdades; sin embargo, ante la carencia de datos estrictamente comparables en el país, los cambios en la desigualdad a la que se hace referencia en el documento deben tomarse como un aproximado y no como un cambio real.

Las aportaciones que este estudio ofrece son:

- el cálculo del promedio de años de escolaridad;
- la determinación de la inequidad de la educación;
- la estimación de la contribución entre y dentro de grupo a la desigualdad total calculada por medio del análisis composicional;
- la estimación del coeficiente de Gini a nivel departamental y su asociación con los años promedios de escolaridad de la población y con otras variables de desarrollo.

La presente investigación es de gran interés dada la diversidad socioeconómica y cultural, la desigual distribución de las oportunidades de educación en Guatemala y la gran pérdida que esto representa para la sociedad.

El presente documento está dividido en seis secciones. Luego de la introducción, en la segunda se presentan indicadores educativos, considerados como los más utilizados en el sistema educativo guatemalteco. La tercera sección desarrolla una breve revisión bibliográfica referida a la utilización del coeficiente de Gini Educativo. La cuarta describe la metodología utilizada y la naturaleza de los datos. En la quinta sección se presentan y discuten los resultados y en la última se muestran las conclusiones del estudio.



II.

INDICADORES EDUCATIVOS DE GUATEMALA

II. INDICADORES EDUCATIVOS DE GUATEMALA

En un país como Guatemala que tiene una gran diversidad cultural y socioeconómica, la educación juega un rol importante para el desarrollo, de esa cuenta el Ministerio de Educación genera y utiliza una serie de indicadores que miden diferentes aspectos educativos, entre ellos se tienen la tasa de inscripción, la tasa de permanencia, logro educacional y resultados de pruebas cognitivas, los cuales se utilizan para determinar el estado del sistema educativo nacional.

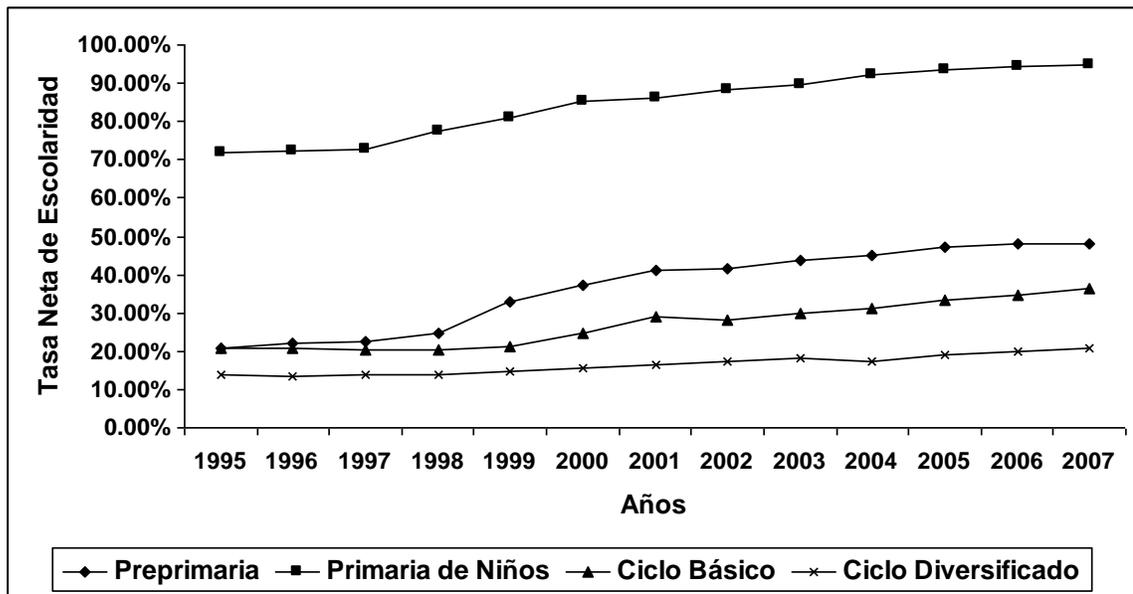
Las series históricas, del año 1995 al 2007, de los indicadores educativos que presenta el Ministerio de Educación, muestran que Guatemala ha logrado avances importantes en el sector educativo para el nivel preprimario, primario y medio. La tasa neta de escolaridad y la tasa de aprobación han aumentado, mientras que las tasas de repitencia interanual, reprobación y deserción han disminuido año con año. Sin embargo, las tasas de repitencia interanual, aprobación y reprobación se han mantenido sin cambio para el nivel preprimario.

De acuerdo al Anuario Estadístico 2007 del Ministerio de Educación de Guatemala, la tasa neta de escolaridad en todos los niveles educativos aumentó desde el año 1995 al 2007. Los ciclos básico y diversificado fueron los que experimentaron niveles más altos de crecimiento, el ciclo básico tuvo en 1995 una tasa de 20.96% y creció hasta 36.36% en el 2007, mientras que el ciclo diversificado creció de 13.69% a 20.67% en el mismo período de tiempo. El nivel primario creció de 72.06% a 95.02%, mientras que el nivel preprimario lo hizo de 20.96% a 48.21%. Es importante mencionar que solamente el nivel primario está muy cerca de alcanzar la universalidad de la educación, pero el resto de niveles se encuentra muy lejos de alcanzar una cobertura del 100%, a pesar de que las estadísticas evidencian crecimiento en las tasas netas de escolaridad.



Porta y Laguna (2007) dicen que el acceso a la educación entre hombres y mujeres no es equitativo y que las brechas se acentúan más en la educación primaria y básica desfavoreciendo a las mujeres, pero en el ciclo diversificado la brecha afecta más a los hombres.

Figura 1. Tasa neta de escolaridad en el sistema educativo de Guatemala por año y nivel educativo

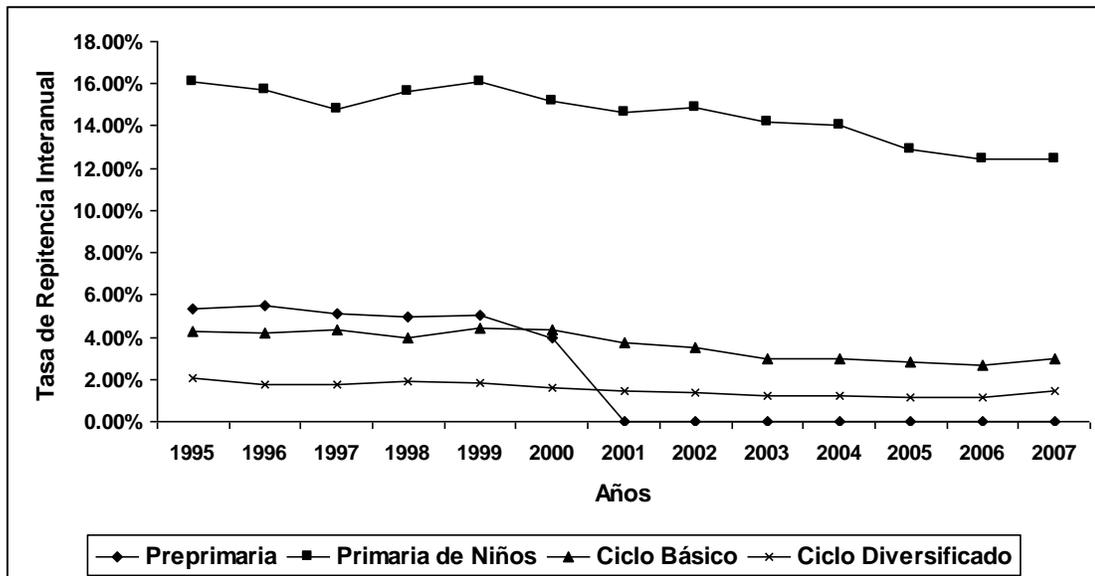


Fuente: Anuario Estadístico 2007 del Ministerio de Educación de Guatemala

En el caso de la tasa de repitencia interanual, del año 1995 al año 2007, se dio un descenso en todos los niveles educativos. Preprimaria descendió de 5.32% a 0%; primaria lo hizo de 16.11% a 12.44%; básico de 4.25% a 2.96% y diversificado lo hizo de 2.09% a 1.42%. Aunque el descenso en las tasas de repitencia no es de gran magnitud, este trae consigo el beneficio de reducir los costos de inversión en educación, ya que la repitencia escolar hace que los alumnos repitentes, hagan uso de los recursos más de una vez; además la repitencia, según Porta y Laguna (2007), eleva el costo de oportunidad del Estado, ya que se limita la oportunidad de atender a niños fuera del sistema escolar por estar atendiendo a alumnos que repiten.



Figura 2. Tasa neta de repitencia interanual del sistema educativo de Guatemala por año

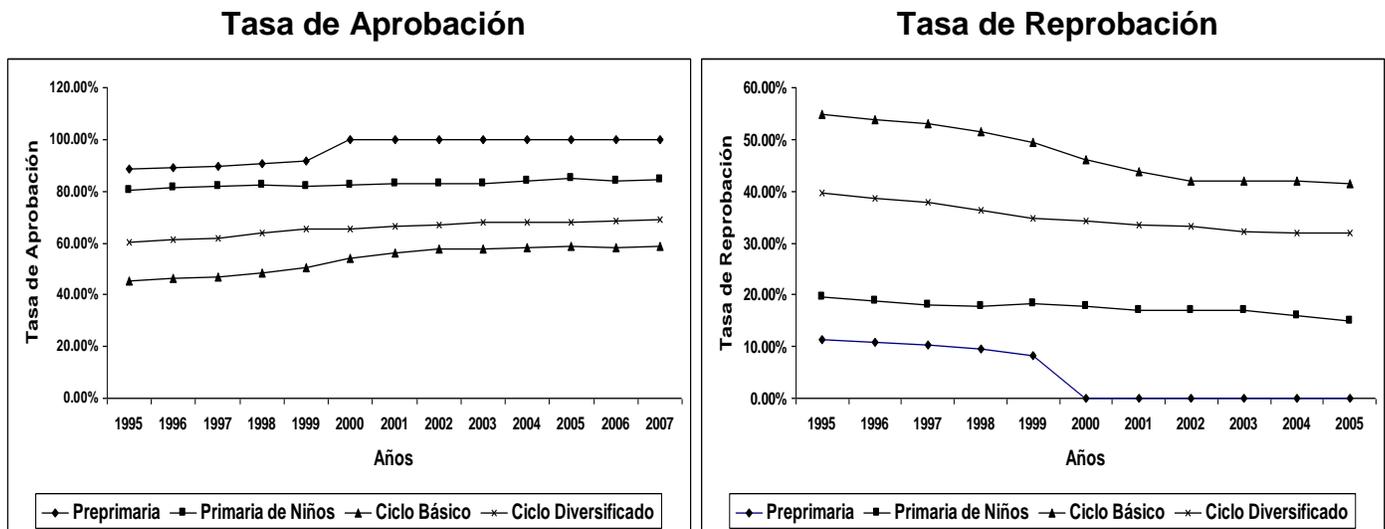


Fuente: Anuario Estadístico 2007 del Ministerio de Educación de Guatemala

La tasa de aprobación, aunque mínima, mostró un incremento desde el año 1995 al 2007, con excepción del nivel preprimario. El crecimiento de primaria se dio desde 80.49% a 84.27%; el nivel básico creció de 45.25% hasta llegar a 58.85% y finalmente el crecimiento del ciclo diversificado fue desde 60.36% hasta 69.10%. Por otro lado, la tasa de reprobación mostró un descenso en todos los niveles educativos. Preprimaria descendió de 11.36% a 0.00%; en el caso del nivel primario fue desde 19.51% a 15.73%; en básico el descenso se dio de 54.75% a 41.15% y en el ciclo diversificado de 39.64% a 30.90%. El monitoreo de estos dos indicadores es importante ya que ayudan a dar una idea del flujo de capital humano que se está formando en el país.



Figura 3. Tasa de aprobación y reprobación del sistema educativo de Guatemala por año y nivel

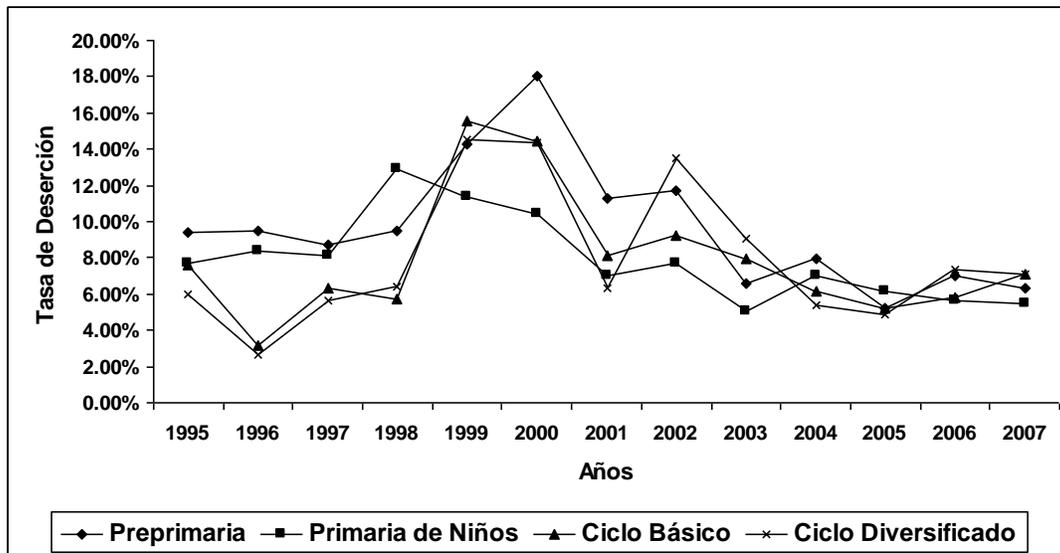


Fuente: Anuario Estadístico 2007 del Ministerio de Educación de Guatemala

La tasa de deserción, en todos los niveles educativos, mostró inestabilidad de 1995 a 2007, ya que a partir del año 1997 dicha tasa se elevó significativamente para luego descender a partir del año 2000. De esa cuenta para el año 2007 la tasa de deserción disminuyó en los niveles de preprimaria, primaria y en ciclo básico, pero el ciclo diversificado experimentó un aumento. Tomando el diferencial entre 1995 y 2007, la tasa de deserción en preprimaria decreció de 9.38% a 6.29%; en el nivel primario el descenso se dio de 7.70% a 5.49%; en el ciclo básico fue de 7.62% a 7.09%; y finalmente en el ciclo diversificado se dio un aumento desde 5.99% a 7.10%. Porta y Laguna (2007) aseguran que los esfuerzos hechos por el Ministerio de Educación de Guatemala para disminuir la deserción, han sido mucho más exitosos que los esfuerzos para disminuir la repetición; sin embargo, la brecha entre el área rural y urbana se mantiene constante, siendo el área rural donde se da más deserción.



Figura 4. Tasa de deserción del sistema educativo de Guatemala por año y nivel educativo



Fuente: Anuario Estadístico 2007 del Ministerio de Educación de Guatemala

La educación permite ampliar el nivel de conocimientos de la población, aumentar la productividad laboral y favorecer su crecimiento. A la vez, mejora las habilidades de los trabajadores y ayuda a incrementar la eficiencia industrial, además de todos los beneficios que se mencionaron con anterioridad.

A pesar de los beneficios que la educación reporta y de que los indicadores educativos presentan una fotografía de la situación del sistema escolar guatemalteco, ellos no reflejan la desigualdad del nivel de escolaridad de la población, ni la distribución del capital humano del país, los cuales, de acuerdo a las nuevas teorías del crecimiento, juegan un rol importante en el desarrollo económico. Esto da la pauta de que es importante calcular un coeficiente de desigualdad y su cambio a través de tiempo, en este caso el índice de Gini Educativo, para medir la inequidad educativa y su evolución en el país y sus departamentos, contemplando el nivel de escolaridad del individuo como capital humano. Dicho índice ayudará a determinar la distribución de la desigualdad de los años de escolaridad en Guatemala y sus departamentos, lo cual a su vez generará insumos para el diseño de políticas educativas y de desarrollo que ayuden a focalizar su radio de acción en el territorio nacional.



III.
REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El coeficiente o índice de Gini es un indicador ampliamente utilizado en estudios de desarrollo para medir la desigualdad. Sus valores están entre un rango de 0 que denota perfecta igualdad y 1 que denota perfecta desigualdad; este coeficiente puede calcularse por medio del método directo y el método indirecto². El método directo estima el coeficiente de Gini de forma matemática, a través de diferentes fórmulas; mientras que en el método indirecto primero se construye la curva de Lorenz con el porcentaje acumulado de la variables bajo estudio en el eje vertical y el porcentaje acumulado de la población en el eje horizontal, luego se construye la línea de perfecta igualdad, que no es más que una línea de 45° que pasa a través del origen. Entonces, el índice de Gini no es más que la razón entre el área que hay entre la línea de perfecta igualdad, la curva de Lorenz, el área total delimitada por el triángulo que forma la línea de perfecta igualdad y el eje horizontal.

Existe una gran cantidad de bibliografía sobre inequidad, que en su mayoría incluye temas relacionados con la inequidad de los ingresos, la riqueza, los gastos o consumo. Para medir la desigualdad de estas variables se ha utilizado el índice de Gini, índices de Entropía Generalizada e índice de Atkinson.

Para reflejar la desigualdad social en términos de educación, a través del índice de Gini Educativo, se han utilizado indicadores como la tasa de sobrevivencia escolar, tasa de deserción, tasa de inscripción, tasa de finalización y resultados de logro y/o desempeño de pruebas estandarizadas. Sin embargo, Thomas, Wang & Fan (2001) señalan que para calcular el Gini Educativo, es mejor

² Para ampliar la descripción de los métodos directo e indirecto se sugiere revisar los trabajos de Porta y Laguna (2007), Thomas, Wang y Fan (2001) y SITEAL (2005).



utilizar los años de escolaridad que otros indicadores, ya que refleja las características del capital humano de un país.

De acuerdo a la SITEAL (2005) en años recientes el índice de Gini ha sido utilizado para medir la desigualdad de la escolaridad máxima alcanzada por la población, de dicha cuenta ha surgido el termino de Gini Educativo. La utilización del coeficiente de Gini también puede darse en variables como asistencia escolar, tasa de escolarización, tasas de repitencia, financiamiento y resultados educativos. Sin embargo, la bibliografía respecto a la desigualdad en educación es limitada y aún más escasa respecto al Gini Educativo. En ese sentido Thomas, Wang & Fan (2002) encontraron solamente cuatro estudios previos al de ellos, en donde se utilizó el coeficiente de Gini para medir la desigualdad en educación; dichos estudios son los de Ter Weele (1975), Rosthal (1978), Maas and Criel (1982), y Sheret (1988). En dichos estudios se calculó el Gini Educativo utilizando variables como la cantidad de alumnos inscritos en la escuela o financiamiento de la educación.

López, Thomas & Wang (1998), estimaron el coeficiente de Gini Educativo para 12 países de forma quinquenal en un lapso de 25 años, de 1970 a 1995. Entre ellos cinco del este asiático, uno del sur de Asia y seis de Latinoamérica, los cuales son Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela. En el período de estudio mencionado, el coeficiente de Gini Educativo de Brasil bajó considerablemente de 0.413 a 0.260; el de Chile y Colombia se mantuvieron casi estables, ya que en Chile disminuyó levemente de 0.279 a 0.27 y en Colombia aumentó muy poco, de 0.415 a 0.42; en el caso de México, Perú y Venezuela, el Gini Educativo disminuyó de 0.42 a 0.32, de 0.428 a 0.367 y de 0.425 a 0.345 respectivamente.



Dentro de la investigación de López y colaboradores, se estudió el enigma de por qué la evidencia empírica falla en apoyar el supuesto de la fuerte relación positiva, entre educación y crecimiento económico. Sus resultados apuntan a que la distribución de la educación tiene una parte importante en la relación con el crecimiento y que una distribución desigual de la educación tiende a tener un impacto negativo sobre el ingreso per cápita. Otro hallazgo importante en este estudio fue el hecho de que los pequeños y negativos efectos de la educación sobre el crecimiento, tienen sus raíces en el control de la distribución de la educación; de esa manera, aun si el promedio educativo en un país es la distribución desigual, éste causa un vínculo débil entre educación y crecimiento económico.

En el estudio “Measuring Education Inequality” de Thomas, Wang & Fan (2001) se calculó, de 1960 a 1990, el Gini Educativo para 85 países mediante dos métodos: en el primero se utilizaron los datos de distribución de escolaridad de Barro y Lee (1990) y en el segundo los datos del ciclo de escolaridad de Psacharopoulos y Arrigada (1986). El análisis empírico de este estudio mostró que la desigualdad en educación en la mayoría de los países, decreció a lo largo de tres décadas. La desigualdad está asociada de manera negativa con los años promedio de escolaridad, lo cual implica que países con promedios altos de escolaridad pueden alcanzar mucha más equidad educativa que los países con promedios bajos. Al usar la desviación estándar de los años de escolaridad, se encontró un patrón claro de curvas de Kutzner. La distancia de la escolaridad entre géneros estuvo relacionada con la desigualdad a través del tiempo, la asociación entre la distancia de escolaridad entre géneros y desigualdad se hizo más fuerte; un incremento en el producto interno bruto *per cápita* estuvo negativamente asociado con la inequidad educativa y los años de escolaridad estuvieron positivamente asociados al incremento del producto interno bruto.



Entre otros resultados interesantes de este estudio, países como Corea del Sur, Túnez y China mostraron un descenso rápido y considerable de la inequidad existente. En el caso de Corea del Sur, la inequidad disminuyó de 0.55 en 1960 a 0.22 en 1990; en India el descenso se dio de 0.79 a 0.69; para otros países como Afganistán y Mali, la inequidad para el año 1990 se ubicó en aproximadamente 0.90, mientras que en Polonia y los Estados Unidos de América la inequidad tuvo coeficientes de Gini menores a 0.20. Para países latinoamericanos como Argentina y Chile el Gini Educativo fue relativamente bajo, mientras que en Colombia, Costa Rica, Perú y Venezuela se encontró que el Gini Educativo empeoró significativamente pero de forma lenta.

Thomas, Wang & Fan (2002) observaron la distribución de escolaridad de 140 países desde los años 1960 a 2002; ellos encontraron, con algunas excepciones, que los años promedio de educación en los países aumentó y que la inequidad se redujo. Además, sus hallazgos mostraron que la inequidad educativa medida a través del coeficiente de Gini, está asociada de manera negativa con los años promedio de escolaridad; el coeficiente de Gini y el de Theil miden bien la inequidad educativa especialmente cuando la frontera inferior de la escolaridad se aproxima a cero, pero son sensibles cuando cambia la proporción de la población sin escolaridad.

Otro estudio relacionado con el coeficiente de Gini Educativo fue el de Zhan y Li (2002). Ellos investigaron la inequidad de la educación internacional desde 1960 a 1990 y al igual que Thomas et. al. (2001), utilizaron los datos de Barro y Lee (1993). Sin embargo, calcularon el Gini dividiendo los países en dos categorías: desarrollados y no desarrollados. Los resultados de la descomposición aditiva del coeficiente de Gini mostraron que la brecha entre países desarrollados y no desarrollados y la brecha entre género, fueron los principales determinantes de la inequidad de la educación a nivel mundial entre los años 1960 y 1990. Un hallazgo



importante fue que, a pesar de que los años de escolaridad aumentaron de 1960 a 1990, la brecha entre países desarrollados y no desarrollados, así como la brecha entre hombres y mujeres, se incrementó.

Sahn & Younger (2005) midieron la inequidad mundial de la educación a través de las pruebas de matemáticas y ciencias aplicadas por TIMSS³ en 1999. En este estudio ellos utilizaron los índices de entropía generalizada y además realizaron un análisis de descomposición de dichos índices. Dentro de los principales hallazgos de este estudio se menciona que la inequidad de la educación es mayor dentro de los países que entre los países; países con promedios similares en los resultados de las pruebas, tienen diferentes grados de desigualdad educativa; países como Hong Kong, Finlandia, Túnez y Singapur tienen una baja inequidad educativa, mientras que Sudáfrica, Indonesia, Jordania y Marruecos tienen alta inequidad.

Quian & Smyth (2005) utilizaron el Gini Educativo para observar la inequidad de la educación en China en los años 1990 y 2000. Ellos determinaron el Gini Educativo para las provincias costeras y no costeras, así como también para las áreas rurales y urbanas, con la finalidad de determinar su influencia sobre la desigualdad total. Además, utilizaron el promedio de años de escolaridad y el porcentaje de estudiantes que se gradúa de secundaria para ingresar a diversificado, como variables proxy del logro educativo. Adicionalmente, realizaron la descomposición aditiva del Coeficiente de Gini para el año 2000, en donde el hallazgo más importante fue que la brecha entre área rural y urbana contribuye a explicar el 84% de la desigualdad total, mientras que la brecha entre provincias costeras y no costeras explica el 50%.

³ Estudio de las tendencias Internacionales de Matemáticas y Ciencias. TIMSS por sus siglas en inglés.



Mesa (2007) estudió la naturaleza de la inequidad educativa en Filipinas para los años 1980 y 2000. Estimó la escolaridad promedio para la población económicamente activa y la distribución de la educación medida a través del Gini Educativo. También utilizó el análisis de descomposición aditiva de Gini para determinar la contribución entre y dentro de grupos sobre la inequidad total; los grupos conformados para este análisis fueron provincias pobres y no pobres así como también, hombres y mujeres. Adicionalmente, estimó la asociación existente entre la inequidad educativa y los años promedio de estudio, la pobreza, inequidad de los ingresos y el producto interno bruto por regiones.

Los hallazgos más sobresalientes de la investigación de Mesa, resaltan que el Gini Educativo de las regiones y provincias disminuyó de 1980 al año 2000; los años promedio de escolaridad en las regiones y provincias de Filipinas aumentaron, mientras que la proporción de la población sin escolaridad disminuyó; sin embargo, determinaron que entre las regiones y entre las provincias la desigualdad era grande en términos de la distribución de la educación.

Otros hallazgos importantes de Mesa (2007) señalan que la inequidad educativa está asociada de manera negativa con los años promedio de escolaridad en las regiones y provincias y con el producto interno regional bruto, pero positivamente asociado con la pobreza y la inequidad de los ingresos. El análisis de descomposición del Gini evidenció que las provincias más pobres tienen mayor inequidad educativa que las menos pobres, por lo que contribuyen a una mayor desigualdad a nivel nacional. Por otro lado observaron que la inequidad de la educación de las mujeres es menor que las de los hombres.

En el compendio estadístico de indicadores sobre educación, ciencia y tecnología para Latinoamérica y el Caribe, presentado por el Banco Interamericano de Desarrollo (2006), publicó el Gini Educativo, calculado con una



de poblaciones mayores de 15 años, de los países de la región y de otras áreas del mundo para los años 1960 y 2000. En ese documento se puede observar que el Gini Educativo de Guatemala, para el año 1990, estaba por arriba de 0.7, mientras que para el año 2000 se redujo aproximadamente a 0.6. Dichos valores son muy parecidos a los de Honduras, Nicaragua y El Salvador, pero están muy por arriba del Gini Educativo de Costa Rica. Respecto de otros países latinoamericanos y del resto del mundo, el Gini Educativo de Guatemala solo está por debajo de Haití.

Porta y Laguna (2007) realizaron un estudio sobre la inequidad de la educación en Guatemala, su objetivo fundamental fue determinar si el sistema educativo acentuaba la desigualdad social. Para lograr sus propósitos utilizaron: el nivel de escolaridad de la población mayor de 15 años, la tasa neta de escolaridad, deserción, repitencia, y analfabetismo, así como los resultados de pruebas estandarizadas incluyendo factores asociados y la inversión en educación. Con estos datos ellos revisaron y analizaron las brechas de acceso a la educación, las brechas en la permanencia escolar, las brechas de la calidad educativa y la distribución de la inversión en educación. El Gini Educativo fue calculado como parte del análisis de las brechas de acceso a la educación; se calculó a nivel nacional, por área rural y urbana y por regiones; sin embargo, no fue calculado por departamento ni por género debido a la representatividad de la muestra.

El Gini Educativo nacional, estimado por Porta y Laguna, fue de 0.559; en el área rural de 0.6303, en el área urbana de 0.4151, mientras que en las regiones del país el Gini Educativo se estimó en un rango que oscila entre 0.39131 y 0.71672. Dentro de los hallazgos más notables Porta y Laguna dicen que los niños más necesitados en Guatemala, no tienen el suficiente apoyo para quedarse en el sistema escolar y acumular años de estudio que les permita rebasar la línea de la



pobreza. La inversión en educación en Guatemala no está distribuida de forma igualitaria y es insuficiente; el analfabetismo de los padres reduce la probabilidad de la permanencia escolar y afecta de forma negativa el rendimiento en las pruebas estandarizadas.

Otros parámetros y estimadores estadísticos han sido utilizados para reflejar la situación escolar de un país; en tal sentido, la bibliografía menciona que los años promedio de escolaridad se pueden utilizar como variable proxy para medir el alcance escolar, tal y como lo hicieron Mesa (2007), Quian & Smyth (2005), Zhang y Li (2002), Barro y Lee (1991) y otro. Por otro lado, la desviación estándar de los años de escolaridad ha sido utilizada para diferentes finalidades en estudios como los de Londoño (1990), Ram (1990), Lam y Levison (1991) y Birsdall y Londoño (1997), fue utilizada como medida de desigualdad; en el de Thomas et.al. (2001) y la SITEAL (2005) se utilizó para determinar la existencia de la curva de Kuznets en educación; y en estudios como el de Zhan & Li (2002) y el de Porta y Laguna (2007) la desviación estándar fue calculada para medir la dispersión de los años de estudio alrededor de su media.



IV. MATERIALES Y MÉTODOS

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Origen de los datos

Algunos estudios como el de Porta y Laguna (2007) y Thomas et. al. (2001), calcularon el Gini Educativo con poblaciones de 15 años o más; otros estudios han utilizado diferentes segmentos de la población, por ejemplo Zhang & Li (2002) lo hicieron con un población arriba de los 25 años. Mesa (2007) lo hizo con la población económicamente activa de su país, mientras que la SITEAL (2005) ejemplifica el uso del Gini Educativo con una población entre 25 y 45 años.

En el presente estudio se redujo el universo de la población guatemalteca a una población de 15 años o más, tomando como variable la escolaridad de la población, medida a través de la cantidad de años estudiados. Dicha variable fue tomada de los censos de población y habitación de Guatemala de los años 1994 y 2002, y de la Encuesta de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

También se utilizaron variables como el índice de salud, índice de ingresos, porcentaje de población indígena, porcentaje de población rural, porcentaje de pobreza total, porcentaje de pobreza extrema y la tasa de analfabetismo, para los años 1994, 2002 y 2006.

Estas últimas variables fueron tomadas a nivel departamental del Informe Nacional de Desarrollo Humano para Guatemala PNUD (2005) y PNUD (2008), las cuales se correlacionaron con el Gini Educativo calculado a nivel departamental.



4.1.1 Cálculo de la media de la escolaridad de la población y desviación estándar

Para determinar el promedio de la escolaridad de la población, se ha utilizado una serie de fórmulas, que dependen de los datos disponibles. En esta investigación se calculó el promedio de años de escolaridad a nivel nacional, departamental, por género y área, utilizando la siguiente fórmula:

$$(1) \quad \mu = APE = \sum_{i=1}^n p_i y_i$$

En donde:

$\mu = APE$ son los años promedio de escolaridad alcanzados por la población,

p_i = es la frecuencia relativa de la población en la *i-esima* categoría,

y_i = representa los años de escolaridad alcanzados en la *i-esima* categoría,

i = representa la primera categoría donde se encuentra el nivel más bajo de escolaridad alcanzado por los individuos de la población,

n = representa la última categoría en donde se encuentra el nivel más alto de escolaridad alcanzado por los individuos de la población.

También se calculó la desviación estándar de la escolaridad de la población, la cual en otros estudios ha sido utilizada como medida de desigualdad. Mientras mayor es su valor existe mayor desigualdad. La fórmula utilizada para el cálculo de la desviación estándar en el presente estudio fue:

$$(2) \quad \sigma = SDS = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i (y_i - \mu)^2}$$



4.1.2 Coeficiente de Gini Educativo

Recientemente el coeficiente de Gini Educativo ha sido utilizado y aceptado como un buen indicador de la desigualdad educativa. Thomas et. al. (2001) explican que para el cálculo del Gini Educativo existe un método directo y otro indirecto; el primero está basado en una fórmula que contiene las diferencias individuales y el segundo es a través de la curva de Lorenz. Por otro lado Quian & Smtyth (2005) mencionan el desarrollado de varias fórmulas para calcular el coeficiente de Gini Educativo, entre ellos citan a Thomas et. al. (2001), Castello and Doménech (2002), Wako (2002) y Zhan & Li (2002).

Por su parte SITEAL (2005) publicó un documento en el cual explica el uso de indicadores que miden la desigualdad en educación inter grupal y entre individuos. Para medir la desigualdad inter grupal menciona las medidas de margen y las medidas del total de la distribución; sin embargo, recomienda para medir la desigualdad de la educación entre individuos a la desviación estándar, el coeficiente de variación, índices de entropía generalizada, coeficiente de Atkinson y coeficiente de Gini.

Thomas et. al. (2001) utilizaron la formula (3)⁴ para superar algunas limitantes que presentaban sus datos ante los métodos convencionales; dicha fórmula se define como sigue:

$$(3) \quad G = \left(\frac{1}{\mu} \right) \sum_i^n \sum_{j=1}^{i-1} p_i |y_i - y_j| p_j$$

En donde:

G = es el índice de Gini Educativo basado en la distribución de años de estudio,

⁴ En la fórmula original Thomas et. al. (2001) utiliza E_L en lugar de G.



μ = es el promedio de años de estudio de la población en cuestión,
 p_i y p_j = son las proporciones de la población con cierto nivel de escolaridad,
 y_i e y_j = son los años de estudio para los niveles de logro educativo.
 n = es el número total de categorías o niveles educativos.

En esta fórmula n es igual a 7, debido a que utilizaron la distribución de Barro y Lee (1991) que incluye las categorías de iletrado o ninguna educación, primaria parcial, primaria completa, secundaria parcial, secundaria completa, terciaria parcial y terciaria completa; estos grupos son mutuamente excluyentes y colectivamente inclusivos. Para determinar la cantidad de años de cada categoría

Thomas et. al. (2001) utilizaron los ciclos escolares de Psacharapoulus y Arrigada (1986) en donde la educación primaria es un ciclo, la secundaria otro y la terciaria otro. Las fórmulas para calcular los años de escolaridad de los siete niveles de educación fueron las siguientes:

$$\begin{array}{llll}
 (4.1) & \text{Iletrados:} & y_1 = 0 & \\
 (4.2) & \text{Primaria Parcial:} & y_2 = y_1 + 0.5 C_p & = 0.5 C_p \\
 (4.3) & \text{Primaria Completa:} & y_3 = y_1 + C_p & = C_p \\
 (4.4) & \text{Secundaria Parcial:} & y_4 = y_3 + 0.5 C_s & = C_p + 0.5 C_s \\
 (4.5) & \text{Secundaria Completa:} & y_5 = y_3 + C_s & = C_p + C_s \\
 (4.6) & \text{Terciaria Parcial:} & y_6 = y_5 + 0.5 C_t & = C_p + C_s + 0.5 C_t \\
 (4.7) & \text{Terciaria Completa:} & y_7 = y_5 + C_t & = C_p + C_s + C_t
 \end{array}$$

En donde:

C_p es el ciclo de educación primaria,

C_s es el ciclo de educación secundaria

C_t es el ciclo de educación terciaria.



La metodología anterior facilita el cálculo del Gini educativo y regularmente ha sido utilizada cuando no se cuenta con micro datos, sin embargo presenta problemas debido a la agrupación de datos en categorías. Según SITEAL (2005), se da una pérdida de precisión en el cálculo del índice de desigualdad e ignora la distribución de los años de escolaridad de los individuos al interno de los ciclos y/o niveles educativos.

Además, Medina (2005) dice que al utilizar datos agrupados para calcular el coeficiente de Gini, se induce a la pérdida de la información ya que los valores son substituidos por un punto dentro del intervalo o categoría; se crea sesgo debido a que se genera una subestimación por el efecto del número de grupos, esto quiere decir que mientras menor sea la cantidad de grupos la subestimación tiende a ser más grave. Un problema adicional que se da con los datos de Guatemala al utilizar los ciclos de Psacharopoulos y Arrigada (1986), es que no se incluye a los bachilleres dentro del ciclo de secundaria completa, ya que tienen un año menos de escolaridad que el resto de carreras del ciclo; en tal sentido, todos los bachilleres se agrupan en la categoría de secundaria incompleta cuando en realidad deben estar en secundaria completa. Debido a estos problemas no se utilizó la fórmula de Thomas et. al. (2001), ni los ciclos de Psacharopoulos y Arrigada (1986). Se decidió entonces adoptar para el cálculo del Gini Educativo de este estudio, la fórmula presentada por Ferreira y Garín (1997), la cual se presentan a continuación:

$$(5.1) \quad I_G = 1 - \sum_{i=1}^k p_i \left[\sum_{j=1}^{i-1} 2q_j + q_i \right]$$

Desagregando (6.1) se tiene:

$$(5.2) \quad I_G = 1 - 2 \left(\frac{p_1 q_1}{2} + p_2 \left(q_1 + \frac{q_2}{2} \right) + \dots + p_k \left(q_1 + q_2 + \dots + \frac{q_k}{2} \right) \right)$$



$$(5.3) \quad p_i = \frac{n_i}{N}$$

$$(5.4) \quad q_i = \frac{(x_i n_i)}{\sum_{i=1}^k (x_j n_j)}$$

En donde:

p_i = representa la frecuencia relativa de la población en el *i-esima* categoría,

q_i = la masa relativa de años estudiados repartida entre los individuos de la *i-esima* categoría,

x_i y x_j = representan el nivel de estudios, medidos en años de estudio en la *i-esima* y *j-esima* categoría,

n_i y n_j = representan la frecuencias absolutas de la población en la *i-esima* y *j-esima* categoría.

Para minimizar los problemas de agrupación de datos, subestimación y omisión de la distribución dentro de un intervalo, se utilizaron categorías que representaron los años de estudio de la población guatemalteca; siendo la primera categoría el mínimo y la última el máximo de años de escolaridad encontrados en los censos de población. Esto representó una ventaja sobre la fórmula de Thomas et. al. (2001), ya que las categorías no son de intervalo, por lo que las frecuencias relativas o absolutas no recaen en punto central, sino sobre el valor exacto de los años estudiados.

4.1.3 Descomposición del Gini Educativo

El análisis de descomposición es una técnica que permite determinar el aporte que hacen a la desigualdad total, las diferencias entre y dentro de grupos al desagregar el índice de Gini. La descomposición del coeficiente del Gini entre y dentro de grupos, ha sido objeto de estudio en los trabajos de Bhattacharya y



Mahalanobis (1967), Pyatt (1976), Fernández y Costa (1998), Bárcena, Imedio y Martín (2004), Dagum (1997) y Dagum (2001).

Recientemente, para descomponer el Gini Educativo, Zhang y Li (2002), Quian y Smyth (2006) y Mesa (2007) tomaron de Bhattacharya y Mahalanobis (1967) la fórmula que se utiliza en esta investigación, dicha fórmula se presenta en (6) y se definen así:

$$(6) \quad G = P_1^2 \left(\frac{\mu_1}{\mu} \right) G_1 + P_2^2 \left(\frac{\mu_2}{\mu} \right) G_2 + G_B$$

En donde:

G es el índice de Gini

P_i representa la proporción de la población de los subgrupos exclusivos de la población,

μ_i representa los años promedios de escolaridad los subgrupos exclusivos de la población,

G_i es el coeficiente de Gini de los subgrupos exclusivos de la población,

μ ya fue definido con anterioridad,

G_B es la contribución de la desigualdad entre grupos.

La fórmula (7) fue tomada de Mesa (2007), ésta presenta en términos de porcentajes la descomposición del coeficiente de Gini Educativo.

$$(7) \quad 100 = \frac{P_1^2 \left(\frac{\mu_1}{\mu} \right) G_1 * 100}{G} + \frac{P_2^2 \left(\frac{\mu_2}{\mu} \right) G_2 * 100}{G} + \frac{G_B * 100}{G}$$

En donde todas las variables fueron definidas con anterioridad.



V.

**RESULTADOS
Y DISCUSIÓN**

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se presentan y discuten las estimaciones obtenidas del Gini Educativo, los años promedio de escolaridad a nivel nacional y departamental, también se muestra la descomposición del Gini Educativo por género y área en Guatemala, por último se muestra la relación existente entre el Gini Educativo y algunas variables de desarrollo del país. Es importante recordar que los resultados del año 2006 provienen de una muestra y no de un censo; sin embargo, no se presentan los respectivos intervalos de confianza, ya que el error estándar calculado para cada estimador fue muy pequeño, aproximadamente de tres milésimas, por lo cual las estimaciones se consideran como buenas y válidas.

5.1 Coeficiente de Gini Educativo nacional y años promedio de educación desagregado por género y área

Los primeros resultados de esta investigación permiten visualizar, en la tabla 1, que en el año 1994 el valor del coeficiente de Gini Educativo para Guatemala era de 0.571 el cual puede interpretarse como una desigualdad alta en términos educativos dentro de la población guatemalteca. En dicho año la población de mujeres y la población de área rural enfrentaban una desigualdad educativa mayor que la de los hombres y que la población del área urbana respectivamente. Los coeficientes de desigualdad fueron de 0.612 para la población femenina y de 0.64 para la población del área rural, ambos coeficientes resultaron mayores al Gini Educativo nacional de ese año.

En el año de 2002 el Gini Educativo para Guatemala fue de 0.531, por otro lado la brecha de desigualdad, al igual que en el año 1994, entre hombres y mujeres, y entre área rural y urbana persistió. El Gini Educativo, en el año 2002, del grupo de la población de mujeres fue de 0.57, mientras que la población del



área rural tuvo un coeficiente de desigualdad de 0.601, ambos por arriba de la desigualdad a nivel nacional y de la desigualdad entre hombres y área urbana respectivamente. En el año 2006 el coeficiente de desigualdad educativa a nivel nacional fue de 0.483, el cual se reflejó una desigualdad mayor que la población masculina y la población del área urbana, pero menor que la población femenina y del área rural. Es importante mencionar que el coeficiente de Gini Educativo indica una alta desigualdad, tanto a nivel nacional como en sus desagregados

Las reducciones de desigualdad educativa, en los años observados, tanto a nivel nacional como en sus desagregados, se fundamenta en el hecho de que las políticas educativas del Estado de Guatemala, se han enfocado desde hace más de una década a la ampliación de la cobertura escolar en todo el país; a pesar de ello los datos también reflejan una clara brecha de desigualdad entre las mujeres y los hombres así como entre el área rural y el área urbana; brechas que desfavorecen a las mujeres y a los habitantes del área rural. Entonces las disparidades de escolaridad son un indicio de que las oportunidades de acceso a la educación, especialmente de promoción y graduación, son para los hombres y para las personas del área urbana, esto posiblemente se deba a dos cosas: a) las familias apoyan más, tanto económicamente como moralmente, a los hijos varones que a las mujeres, para que alcancen más años de escolaridad; y b) en el área urbana el nivel socioeconómico y las oportunidades de acceso a la educación son mayores que en el área rural, por lo cual los habitantes de áreas urbanas pueden alcanzar mayor escolaridad.



Tabla 1. Coeficiente de Gini Educativo a nivel nacional, por género y área y su cambio de 1994 a 2002

	GINI EDUCATIVO			APE			DESVIACIÓN ESTANDAR		
	1994	2002	2006	1994	2002	2006	1994	2002	2006
NACIONAL	0.571	0.531	0.483	4.43	5.59	5.76	4.75	5.45	4.98
Hombre	0.527	0.488	0.438	4.92	6.13	6.34	4.81	5.45	4.95
Mujer	0.612	0.570	0.522	3.98	5.10	5.26	4.81	5.40	4.95
Urbana	0.414	0.422	0.381	7.13	7.85	7.68	4.64	5.86	5.15
Rural	0.640	0.601	0.563	2.72	3.30	3.62	3.44	3.81	3.77

Fuente: Elaborado con la información del Censo de Nacional de Población y Vivienda de Guatemala de los años 1994 y 2002 y ENCOVI 2006 del Instituto Nacional de Estadística de Guatemala.

En la tabla 1 también se puede observar cómo el promedio de años de escolaridad (APE) de la población guatemalteca ha aumentado a lo largo del tiempo; sin embargo, por el valor que toma el promedio en los años observados, la distribución de los años de escolaridad está sesgada hacia la izquierda. Tomando como base el año 1994, el promedio nacional subió de 4.43 a 5.76 años de escolaridad, esto representa un aumento de 30.0%; la población masculina, femenina, urbana y rural también aumentaron su promedio de escolaridad en 1.42 años (28.86%), 1.28 años (32.16%), 0.9 años (12.62%) y 0.55 años (20.22%) respectivamente. Sin embargo, al medir el cambio del promedio de escolaridad, tomando como base al año 2002, solamente la población urbana experimenta un descenso, esto podría explicarse por cambio en la definición de ruralidad adoptada en el año 2002 ó por el fenómeno de migración interna del país.

Hay dos cosas importantes que deben resaltarse con los resultados de APE: la primera es el aumento, aunque mínimo, de APE de las mujeres, el cual pasó de 3.98 en 1994 a 5.26 años en 2006 beneficia de manera directa a los niños del



país, puesto que las mujeres con mayores años de estudio son capaces de transmitir un capital cultural mucho más amplio, ya que son ellas quienes pasan más tiempo con los niños; dicho capital cultural según Backhoff, Bouzas, Contreras, Hernández y García (2007) tiene un efecto positivo sobre el rendimiento escolar de los alumnos. La segunda es que, a pesar de que el aumento de APE es positivo para la sociedad guatemalteca, las probabilidades de que la mayoría de la población viva en pobreza siguen siendo altas, ya que Porta et. al. (2006), afirma que es necesario una instrucción formal entre 10 y 12 años en el área urbana y 9 años en el área rural, para aumentar a un 80% las probabilidades de no vivir en pobreza; esto último está lejos de alcanzarse en Guatemala, especialmente en los pobladores del área rural puesto que APE cambió solamente en 0.55 años de escolaridad en un periodo de tiempo de 12 años.

Las desviaciones estándar de la tabla 1, también es un indicador de la desigualdad educativa del país debido a que permiten observar la dispersión de los años de escolaridad alrededor de su media; se observa que el valor que toma este indicador es relativamente alto en todos los años, tanto a nivel nacional como en sus desagregados. Además, no sufre cambios significativos a lo largo del tiempo por lo cual se puede decir que las desigualdad educativa se mantiene.

5.2 Descomposición del Gini Educativo

La tabla 2 muestra la descomposición de Gini nacional, primero por género y luego por área. Dicha descomposición permite ver en qué medida la desigualdad total es explicada, ya sea por género o por área, o por brechas dentro de géneros o dentro de áreas, en los años 1994, 2002 y 2006.



Tabla 2. Descomposición del coeficiente de Gini Educativo según género y área, para los años 1994 y 2002

	GINI	Dentro de Hombres (%)	Dentro de Mujeres (%)	Hombre-Mujer (%)
Guatemala 1994	0.571	25.39	27.98	46.63
Guatemala 2002	0.531	22.96	26.75	50.29
Guatemala 2006	0.483	20.72	28.92	50.36

	GINI	Dentro del Área Urbana (%)	Dentro del Área Rural (%)	Urbana-Rural (%)
Guatemala 1994	0.571	18.88	27.67	53.45
Guatemala 2002	0.531	28.31	16.41	55.28
Guatemala 2006	0.483	28.92	16.36	54.72

Fuente: Elaborado con la información del Censo de Nacional de Población y Vivienda de Guatemala de los años 1994 y 2002, del Instituto Nacional de Estadística de Guatemala.

En este punto es importante mencionar que el G_B de la ecuación (6) debe interpretarse como la contribución de la brecha a la desigualdad total cuando los grupos son divididos por género o la contribución de la brecha cuando los grupos son divididos por área, según sea el caso. Para el año 1994 la desigualdad de años de estudio dentro del grupo de hombres contribuyó a la desigualdad total en 25.39%, mientras que la desigualdad dentro del grupo de mujeres lo hizo en 27.98%. Por otra parte la brecha de la escolaridad entre hombres y mujeres contribuyó en 46.63% a la desigualdad total.



Para el año 2002 la desigualdad de la escolaridad dentro hombres contribuyó el 22.96% a la desigualdad total, mientras que la desigualdad dentro de las mujeres lo hizo en 26.75%, pero la brecha de escolaridad entre hombres y mujeres contribuyó 50.29%. En el año 2006 la desigualdad al interno de la población masculina hizo un aporte de 22.76% a la desigualdad nacional, mientras que la población de mujeres lo hizo en 28.92%, finalmente la brecha de escolaridad entre ambas poblaciones aportó 50.36%.

En todos los años observados la brecha de escolaridad entre hombres y mujeres contribuyó en mayor grado a la desigualdad educativa en Guatemala, sin embargo, esta brecha mantuvo cambios relativamente bajos.

En el año 1994 la escolaridad dentro del área urbana contribuyó a la desigualdad total en 18.88%, mientras que el área rural lo hizo en 27.67%, pero la brecha de escolaridad entre los pobladores de ambas áreas contribuyó en 53.45%. En el año 2002 la escolaridad dentro del grupo de área urbana contribuyó a explicar 28.31%, mientras que dentro del área rural la desigualdad hizo un aporte del 16.41% y la brecha de escolaridad entre ambas poblaciones contribuyó en 55.28% de la desigualdad total. Finalmente, en el año de 2006 los aportes de las poblaciones de área urbana, rural y su brecha, al Gini Educativo nacional, fue de 28.92%, 16.36% y 54.72% respectivamente. Con lo anterior se puede ver que el coeficiente de Gini Educativo a nivel nacional está mayormente explicado por la diferencia en años de escolaridad entre los pobladores de las áreas urbanas y rurales que por la variabilidad dentro de dichas áreas.

Es importante notar que la contribución del área urbana a la desigualdad total aumentó en aproximadamente 10% mientras que la contribución del área rural disminuyó en aproximadamente el mismo porcentaje, pero la desigualdad se debe a que las brechas se mantuvieron sin mucha variación.



El hecho de que la diferencia entre el área urbana y rural provoque un mayor aporte a la desigualdad total de la escolaridad del país, se debe principalmente a que el promedio de escolaridad en el área rural es mucho más bajo que en el área urbana, dicho promedio es un indicador de la falta de acceso a la educación, no solo en términos de oferta educativa, sino también en términos de limitaciones económicas y pobreza que se encuentran en dicha área.

Para eliminar el efecto que tiene la brecha de escolaridad entre área rural y urbana y, la brecha entre géneros sobre el Gini Educativo nacional, las autoridades y políticas educativas no solo deben continuar ampliando la cobertura escolar de los niveles primaria y secundaria, sino también deben garantizar que la brecha de oportunidades entre géneros y áreas disminuya, fundamentalmente se debe reducir la población con cero años de escolaridad y aumentar el APE.

5.3 Coeficiente de Gini Educativo y años promedio de educación por departamento

Los resultados del Coeficiente de Gini Educativo, años promedio de escolaridad y variación de los años de estudio a nivel departamental se presentan en la tabla 2. En términos generales del año 1994 a 2006 el coeficiente de Gini Educativo se redujo en todos los departamentos, los años promedio de estudio aumentaron, lo mismo que su desviación estándar.

El cambio de las variables en el período de 1994 a 2006 de manera general, no es significativa. Además, aunque se haya presentado una disminución de la desigualdad educativa, los niveles de desigualdad siguen siendo relativamente altos, ya que el coeficiente de Gini Educativo para el año 2006 oscila entre 0.325 y 0.674 entre los departamentos. El promedio de años de estudios según departamento se encuentra en un rango de 3.07 en el Quiché y 8.74 en Guatemala. Estos datos demuestran que la desigualdad de la escolaridad en el interior del país es muy alta y que las oportunidades de acceso a la educación son mayores en el departamento de



Guatemala, que es donde se encuentra la ciudad capital del país la cual ha sido históricamente el único motor de desarrollo del país.

Otros puntos importantes que deben resaltarse de la tabla 2 son: el departamento de Guatemala tiene un valor del coeficiente de Gini Educativo para el año 2006, que indica que la distribución de la educación es más equitativa que en el resto de la república. El índice de desigualdad, en dicho departamento, disminuyó de 0.38 a 0.325, lo cual en términos relativos representa 14.47%. Por otro lado, el promedio de los años de estudio se ubica cerca de los nueve años y su variación disminuyó en 4.91%. Es importante señalar que en el departamento de Guatemala se encuentra ubicada la ciudad capital, en donde el ingreso per cápita es mayor que el resto del país, la pobreza total y extrema son menores, hay muchos más servicios y la oferta de educación es mayor; estos factores podrían explicar la desigualdad relativamente baja del departamento.

En 1994 los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez, Escuintla, El Progreso, Santa Rosa, Retalhuleu, Quetzaltenango, Zacapa, Jutiapa, e Izabal, fueron los departamentos con una desigualdad escolar menor al Gini Educativo nacional. Para el año 2006, los departamentos de Jutiapa e Izabal estuvieron por arriba del Coeficiente de Gini Educativo nacional mientras que el resto de departamentos se mantuvo por debajo; los departamentos de Petén y Chimaltenango hicieron un avance importante puesto que en dicho año también estuvieron por debajo del Coeficiente de Gini Educativo nacional.

Para los años 1994, 2002 y 2006, la mayoría de departamentos que tienen su cabecera departamental cerca de la capital, entre ellos, el Progreso, Sacatepéquez, Chimaltenango, Santa Rosa y Escuintla presentaron una desigualdad en los años de escolaridad menor que el resto de departamentos, sin incluir el departamento de Guatemala. Posiblemente esto se debe a la movilidad que las personas tienen hacia la ciudad capital con el fin de realizar o continuar la escolarización.



Tabla 3. Coeficiente de Gini Educativo, años promedio de estudio, desviación estándar y su cambio de 1994 a 2002, según departamento

DEPARTAMENTO	GINI EDUCATIVO				AÑO PROMEDIO DE ESCOLARIDAD				DESVIACION ESTANDAR			
	1994	2002	2006	Δ%	1994	2002	2006	Δ%	1994	2002	2006	Δ%
Guatemala	0.380	0.373	0.325	-14.47	7.80	8.96	8.74	12.05	5.29	5.89	5.03	-4.91
El Progreso	0.515	0.469	0.411	-20.19	4.24	5.67	5.84	37.74	3.99	4.80	4.26	6.77
Sacatepéquez	0.455	0.433	0.379	-16.70	5.45	6.81	6.87	26.06	4.52	5.31	4.62	2.21
Chimaltenango	0.571	0.515	0.441	-22.77	3.66	5.04	5.78	57.92	3.95	4.77	4.51	14.18
Escuintla	0.510	0.479	0.453	-11.18	4.42	5.53	5.21	17.87	4.12	4.80	4.20	1.94
Santa Rosa	0.540	0.500	0.472	-12.59	3.71	4.90	4.87	31.27	3.73	4.50	4.12	10.46
Sololá	0.695	0.625	0.612	-11.94	2.55	3.79	3.94	54.51	3.64	4.56	4.54	24.73
Totonicapán	0.661	0.611	0.555	-16.04	2.55	3.58	3.96	55.29	3.39	4.25	4.05	19.47
Quetzaltenango	0.545	0.508	0.473	-13.21	4.62	5.88	5.79	25.32	4.68	5.45	4.91	4.91
Suchitepéquez	0.598	0.554	0.518	-13.38	3.62	4.76	4.94	36.46	4.12	4.91	4.60	11.65
Retalhuleu	0.545	0.514	0.461	-15.41	4.06	5.20	5.53	36.21	4.10	4.90	4.53	10.49
San Marcos	0.588	0.555	0.530	-9.86	3.15	4.21	4.64	47.30	3.59	4.42	4.48	24.79
Huehuetenango	0.674	0.625	0.585	-13.20	2.58	3.50	3.86	49.61	3.53	4.30	4.24	20.11
Quiché	0.756	0.702	0.674	-10.85	1.87	2.77	3.07	64.17	3.16	4.04	4.12	30.38
Baja Verapaz	0.664	0.608	0.557	-16.11	2.76	3.84	4.41	59.78	3.66	4.47	4.50	22.95
Alta Verapaz	0.784	0.677	0.609	-22.32	1.88	3.19	3.85	104.79	3.43	4.37	4.44	29.45
Petén	0.604	0.564	0.479	-20.70	3.20	4.36	5.01	56.56	3.70	4.61	4.29	15.95
Izabal	0.566	0.537	0.496	-12.37	3.92	4.97	5.14	31.12	4.14	4.92	4.56	10.14
Zacapa	0.552	0.522	0.481	-12.86	4.25	5.27	5.51	29.65	4.34	5.05	4.76	9.68
Chiquimula	0.655	0.610	0.551	-15.88	3.24	4.26	4.78	47.53	4.19	4.98	4.82	15.04
Jalapa	0.633	0.582	0.560	-11.53	3.03	4.11	4.16	37.29	3.77	4.56	4.35	15.38
Jutiapa	0.560	0.525	0.488	-12.86	3.65	4.70	4.73	29.59	3.85	4.58	4.18	8.57

Fuente: Elaborado con la información del Censo de Nacional de Población y Vivienda de Guatemala de los años 1994 y 2002, del Instituto Nacional de Estadística de Guatemala.



Sololá, Totonicapán, Huehuetenango, Quiché, Baja Verapaz, Alta Verapaz, Chiquimula y Jalapa son los departamentos que en los años tres años observados presentaron un coeficiente de Gini Educativo más alto que el resto del país; por arriba de 0.60 en el año 1994, por arriba de 0.58 en el año 2002 y de 0.56 hacia arriba en el año 2006. Conviene resaltar que los mismos departamentos tuvieron un promedio de años de escolaridad más bajo, en realidad se encuentran entre los más bajos. Esto quiere decir que en los departamentos mencionados, existe una mayor inequidad en términos de escolaridad.

Alta Verapaz es el departamento en el cual hubo mayor desigualdad educativa en el año de 1994, el valor del coeficiente de Gini Educativo fue de 0.784; mientras que el departamento de El Quiché tuvo mayor desigualdad educativa en el 2002 y 2006, con un coeficiente de Gini de 0.702 y 0674 respectivamente. Dichos datos podrían estar asociados a la pobreza y pobreza extrema que existe en los lugares mencionados, ya que los indicadores de tales variables muestran, según PNUD (2005) y PNUD (2008), los niveles más altos de pobreza total y extrema en el país, para los años 1994 y 2002.

Los departamentos que tuvieron el cambio más notable en la reducción de Gini Educativo son Chimaltenango, Alta Verapaz, Petén, El Progreso, Sacatepéquez, Baja Verapaz y Totonicapán, dicho cambio está entre el 16.04% y el 22.77%. Es importante recordar que Alta Verapaz, Baja Verapaz y Totonicapán se encuentran entre los que reportan mayor desigualdad, mientras que los tres restantes se encuentran entre los departamentos con menor desigualdad.

En el año de 1994 los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Quetzaltenango estuvieron por arriba del promedio nacional de escolaridad; en el año 2002 estuvieron para arriba del promedio nacional Guatemala, El Progreso, Sacatepéquez y Quetzaltenango; mientras que para el año 2006 los mismos



departamentos del año 2002 estuvieron por arriba del promedio y se les sumo el departamento de Chimaltenango. Es importante notar que los departamentos del El progreso, Sacatepéquez, Chimaltenango se caracterizan porque su cabecera departamental está cerca de la ciudad capital, estos son los mismos que presentan menor desigualdad en la distribución de años de escolaridad. El departamento de Quetzaltenango aunque no está cerca de la capital tiene un promedio relativamente alto de años de escolaridad.

Quiché, Sololá, Totonicapán, Huehuetenango, Alta Verapaz y Baja Verapaz y Jalapa son los departamentos con menor promedio de años de estudio, esto posiblemente se explique por el hecho de que también tienen los porcentajes más altos de pobreza total en el país, lo cual provoca que estudiar tenga un alto costo de oportunidad y en consecuencia sus pobladores busquen oportunidades de trabajo no calificados para satisfacer las necesidades mínimas.

En términos relativos, los departamentos que aumentaron en mayor cantidad los años promedio de estudios son Alta Verapaz en 104.7%, Quiché en 64.17% y Baja Verapaz en 59.78%. Sin embargo se tiene que dejar claro que en términos absolutos el aumento de la escolaridad fue un poco menos de 2 años.

5.4 Correlación del coeficiente de Gini departamental con otras variables de desarrollo

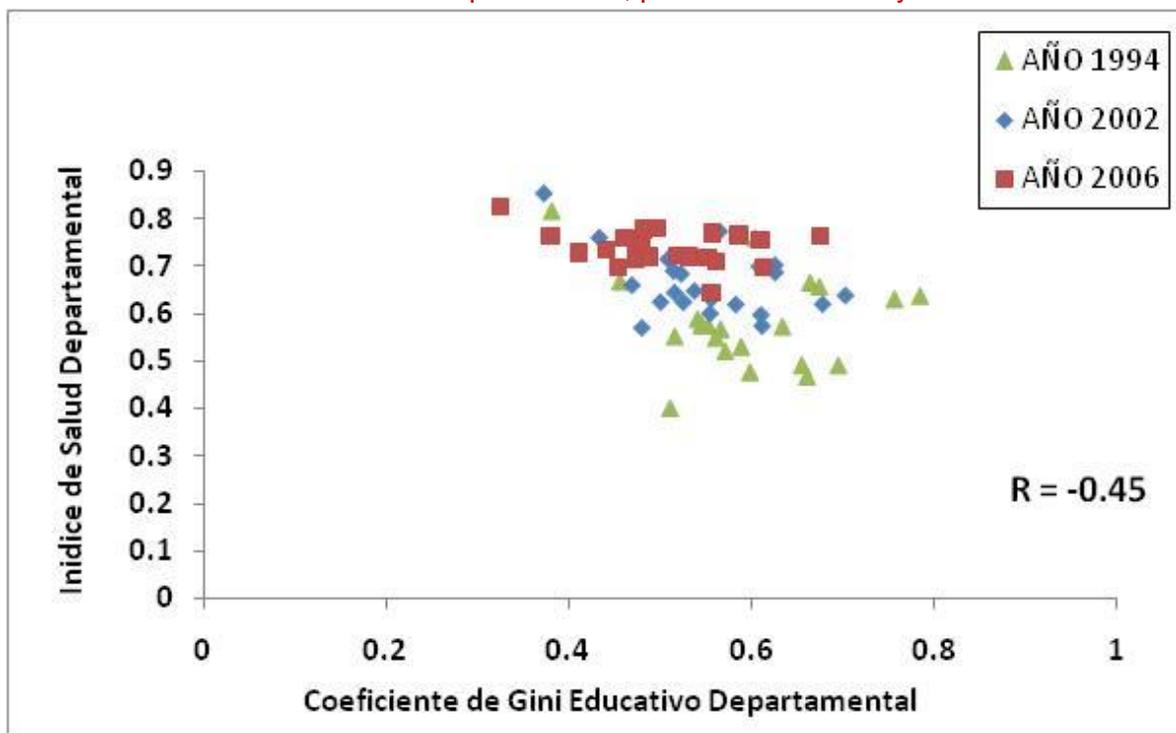
La bibliografía reporta que el coeficiente de Gini Educativo ha sido correlacionado con índices de pobreza, de ingresos y años promedio de educación. En este estudio el coeficiente de Gini Educativo de los departamentos de Guatemala fue correlacionado con el índice de salud, índice de ingresos, tasa de analfabetismo, años promedio de escolaridad, porcentajes de pobreza total, porcentaje de pobreza extrema, porcentaje de población rural y porcentaje de población indígena por departamento de los años 1994, 2002 y 2006, variables



que fueron extraídas del Informe de Desarrollo Humano de Guatemala 2005 y 2007/2008. El objetivo de realizar las correlaciones se hizo con el fin de medir el tipo y el grado de asociación entre el Coeficiente de Gini y dichas variables. Las correlaciones fueron realizadas de manera individual para cada año y también se tomaron los tres años como un solo grupo de datos.

Los resultados de las correlaciones se presenta diagramas de dispersión que muestra los datos de los tres años como un solo grupo de datos, identificando mediante colores y figuras diferentes a cada año; además en cada figura se presenta el respectivo coeficiente de correlación.

Figura 5. Diagrama de dispersión entre el índice de salud departamental y el coeficiente de Gini Educativo departamental, para los años 1994 y 2002



Fuente: Elaborado con los resultados de este informe y con resultados presentados por informe de desarrollo humano del PNUD 2005 y PNUD 2008.



La figura anterior permite observar que la relación entre el Coeficiente de Gini Educativo y el índice de salud es negativa con un valor de -0.45 para todos los años. Los coeficientes de correlación de forma individual para cada año en cuestión fueron de -0.17 para 1994, -0.45 para 2002 y -0.30. De acuerdo a la clasificación del coeficiente de correlación dada por Harwell (2008)⁵, la correlación global es moderada, para el año 1994 es débil, para el año 2002 es moderada, y para el año 2006 es moderada.

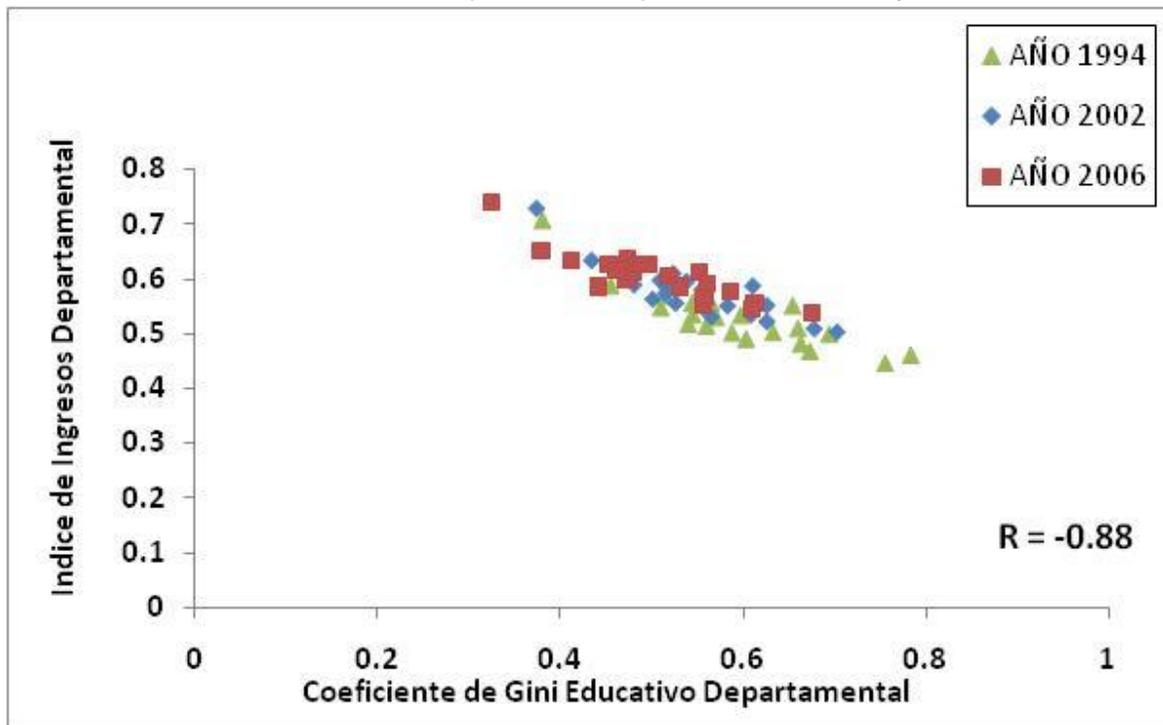
El valor negativo de los coeficientes de correlación indica que mientras más alto es el coeficiente del Gini Educativo, menor es el índice de salud; dicho en otras palabras, mientras hay menos desigualdad en la educación en los departamentos, el índice de salud departamental es más alto.

Un aspecto muy importante es que en un lapso de 12 años el grado de asociación entre las variables pasó de ser débil a moderado; en este punto es necesario recordar que la desigualdad en todos los departamentos, se redujo y que el promedio de años de estudio aumentó. Estos cambios pueden ser un indicador de que al reducirse la desigualdad y aumentar los años de estudios, la población empieza a preocuparse más por la salud, esto tiene sentido puesto que al tener más años de escolaridad se tiene acceso a oportunidades de trabajo con mejores salarios, utilizando una parte de éste en salud.

⁵ A lo largo de esta sección se utilizará la clasificación de coeficiente de Pearson presentada por el Dr. Michael Harwell de la Universidad de Minnesota en el curso “Statistical Methods II: Regression and The General Linear Models”, durante las clases de verano 2008, impartido en Guatemala.



Figura 6. Diagrama de dispersión entre el índice de ingreso departamental y el coeficiente de Gini Educativo departamental, para los años 1994 y 2002



Fuente: Elaborado con los resultados de este informe y con resultados presentados por informe de desarrollo humano del PNUD 2005 y PNUD 2008.

Debido a que el Banco de Guatemala no reporta el Producto Interno Bruto per cápita a nivel departamental, se utilizó el indicador de ingresos per cápita de los Informes Nacionales de Desarrollo Humano del PNUD (2005 y 2008) para correlacionarlo con Gini Educativo departamental obtenido en esta investigación.

La correlación global y las individuales mostraron que para los años en cuestión el Coeficiente de Gini se encuentra asociado de forma negativa con los ingresos per cápita. El valor del coeficiente de Pearson para la correlación global fue de -0.88, para el año 1994 fue de -0.86, en 2002 fue de -0.87 y en 2006 fue de -0.88. Un aspecto interesante a resaltar es que el grado de asociación entre las variables se mantuvo siendo esta una asociación negativa y fuerte.



Los valores obtenidos en las correlaciones indican que en la medida en que el coeficiente de Gini Educativo aumenta, los ingresos disminuyen; esto quiere decir que en departamentos en los que la desigualdad educativa es menor (mayor), el índice de ingresos departamental es alto (bajo).

Los resultados de correlacionar el coeficiente de Gini Educativo y el índice de ingresos, concuerdan con los resultados obtenidos de Thomas, Wang y Fan (2001) y Mesa (2007), en donde encontraron una correlación negativa entre las variables mencionadas, pero con diferente grado de asociación.

Es posible que estas variables generen un círculo vicioso que es necesario romper, ya que si los ingresos per cápita son bajos, las personas tienen menos oportunidades de acceder a educación y con menos educación las personas tienen pocas oportunidades de empleo y en consecuencia salarios bajos, lo que a su vez genera que el acceso a la educación sea limitado, ocurre todo lo contrario cuando los ingresos per cápita o el nivel de escolaridad es alto.

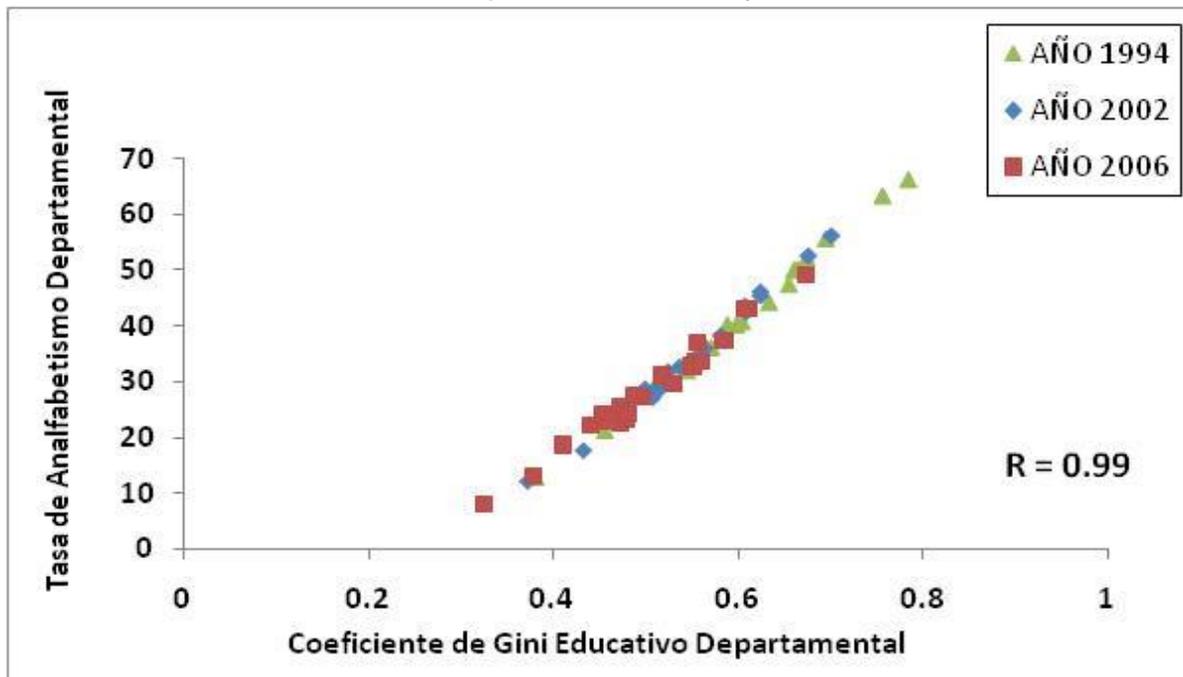
Al correlacionar el coeficiente de Gini Educativo de los departamentos con su respectiva tasa de analfabetismo, que se observa en la figura 7, se encontró que la asociación entre variables fue positiva y fuerte, ya que el coeficiente de correlación global fue de 0.99 y para los años 1994, 2002 y 2006 fueron 0.997, 0.995 0.99. La correlación positiva indica que en la medida que el analfabetismo se acentúa, la desigualdad educativa aumenta. El tipo de relación y el grado de asociación entre estas variables parece haberse mantenido constante en los años observados y es muy posible que tengan una relación causal.

El valor tan alto de las correlaciones entre el analfabetismo y el Coeficiente de Gini Educativo se deben a que tasas altas de analfabetismo son un indicador de altas poblaciones con cero años de educación, lo cual a su vez provoca alta



desigualdad educativa. Los altos niveles de analfabetismo pueden generar un efecto similar a los descritos entre los ingresos y la educación.

Figura 7. Diagrama de dispersión entre la tasa de analfabetismo y el coeficiente de Gini Educativo para los años 1994 y 2002



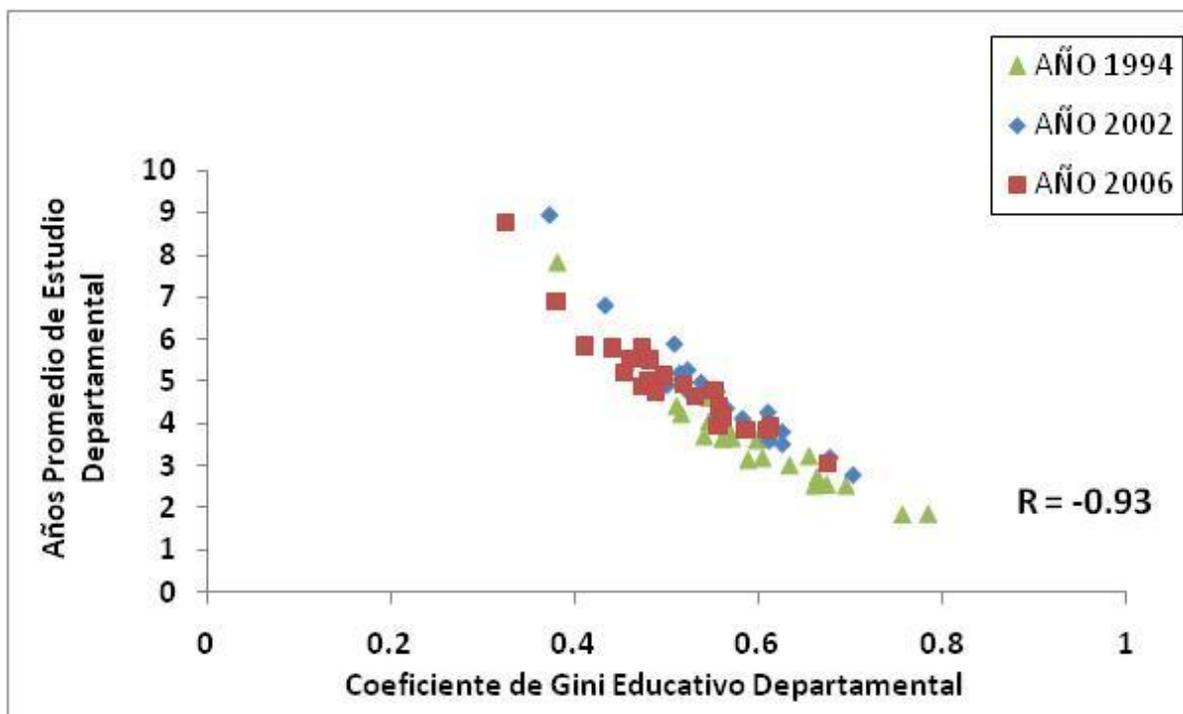
Fuente: Elaborado con los resultados de este informe y con resultados presentados por informe de desarrollo humano del PNUD 2005 y PNUD 2008.

La figura 8 muestra que los años promedio de estudio y el coeficiente de Gini Educativo en los departamentos, se encuentran relacionados de manera inversa. Es decir que existe una correlación negativa y fuerte entre el promedio de años de escolaridad y el Coeficiente de Gini Educativo departamental. El valor del coeficiente de correlación global entre dichas variables fue de -0.93, en los años de 1994, 2002 y 2006 fue de -0.94. El modelo de correlación muestra ser consistente ya que los valores de correlación se han mantenido a lo largo del tiempo.



Los valores de correlación indican que mientras mayor es el promedio de escolaridad, la desigualdad educativa es menor. Un punto más a mencionar es que no hubo cambio entre los coeficientes de correlación, esto se debe a que al aumentar los años de escolaridad de la población también aumenta el promedio de dicha población y en consecuencia disminuye la desigualdad educativa. Es importante considerar que no necesariamente un promedio de escolaridad alto podría guiar a un coeficiente de Gini Educativo bajo. Esto se debe a que el promedio es un parámetro sensible de los valores extremos en una distribución.

Figura 8. Diagrama de dispersión entre los años promedio de escolaridad y el coeficiente de Gini Educativo para los años 1994 y 2002



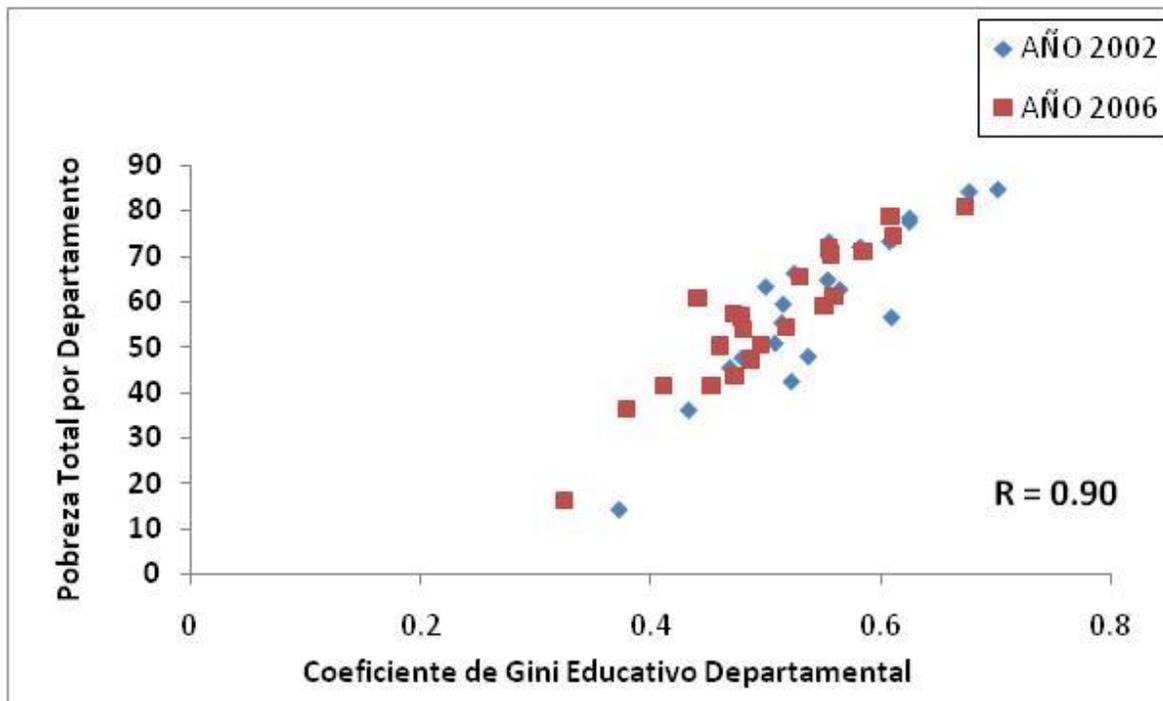
Fuente: Elaborado con los resultados de este informe y con resultados presentados por informe de desarrollo humano del PNUD 2005 y PNUD 2008.



La falta de datos de pobreza total y extrema del año 1994, no permitió calcular el coeficiente de correlación entre dichas variables y el Coeficiente de Gini Educativo. Sin embargo, si fue posible hacerlo de forma global incluyendo los años 2002 y 2006, y de forma individual para dichos años.

En la figura 9 muestra la correlación entre la pobreza total y el Gini Educativo. Los resultados de la correlación dejan ver que el porcentaje de pobreza total y el Gini Educativo tienen una relación positiva con un grado de asociación fuerte, ya que el coeficiente de correlación global entre estas variables fue de 0.8 y de los años 2002 y 2006 fueron de 0.9 y 0.92, esto indica que con porcentaje de pobreza total alto, también hay una desigualdad educativa alta.

Figura 9. Diagrama de dispersión entre índice de pobreza total, el coeficiente Gini Educativo

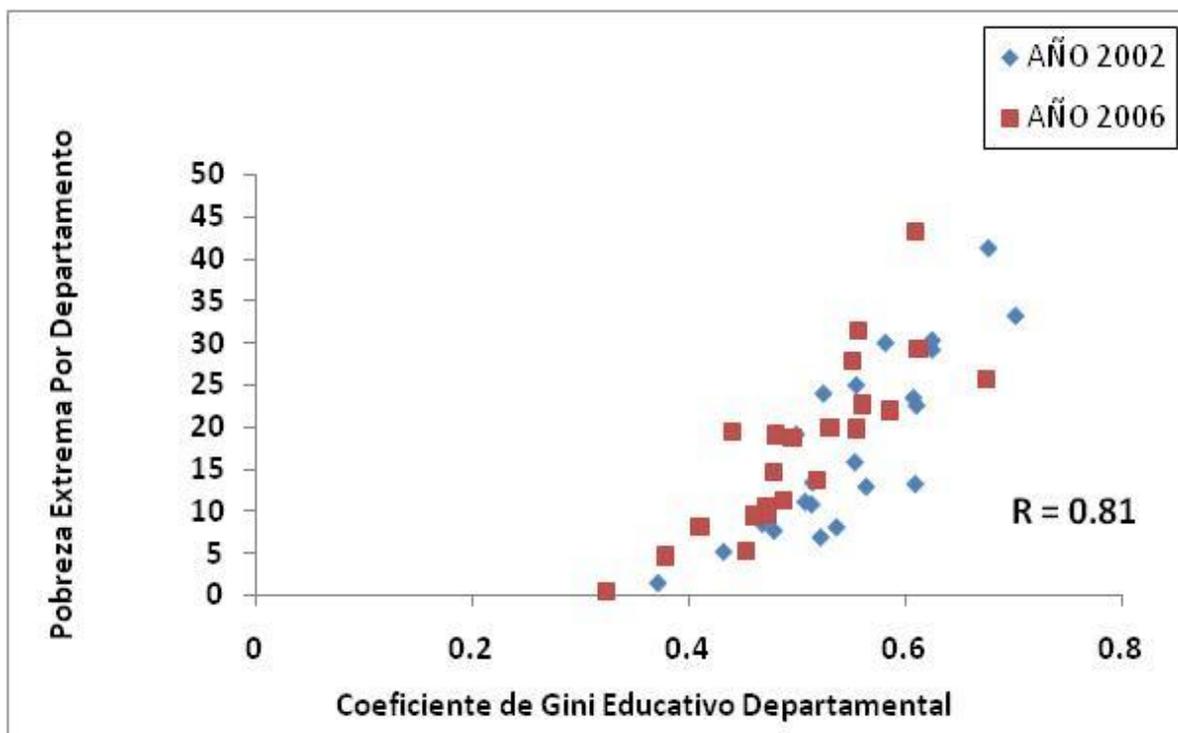


Fuente: Elaborado con los resultados de este informe y con resultados presentados por informe de desarrollo humano del PNUD 2005 y PNUD 2008.



Por otro lado los coeficientes de correlación entre el porcentaje de pobreza extrema y Coeficiente de Gini Educativo fueron, global con 0.81, 2002 con 0.84 y 2006 con 0.83, debido a esto se puede decir que la relación de las variables es positiva con un grado de asociación fuerte, lo cual inca que se espera que con un porcentaje alto de pobreza extrema, aumente la desigualdad educativa.

Figura 10. Diagrama de dispersión entre índice de pobreza extrema y el coeficiente Gini Educativo

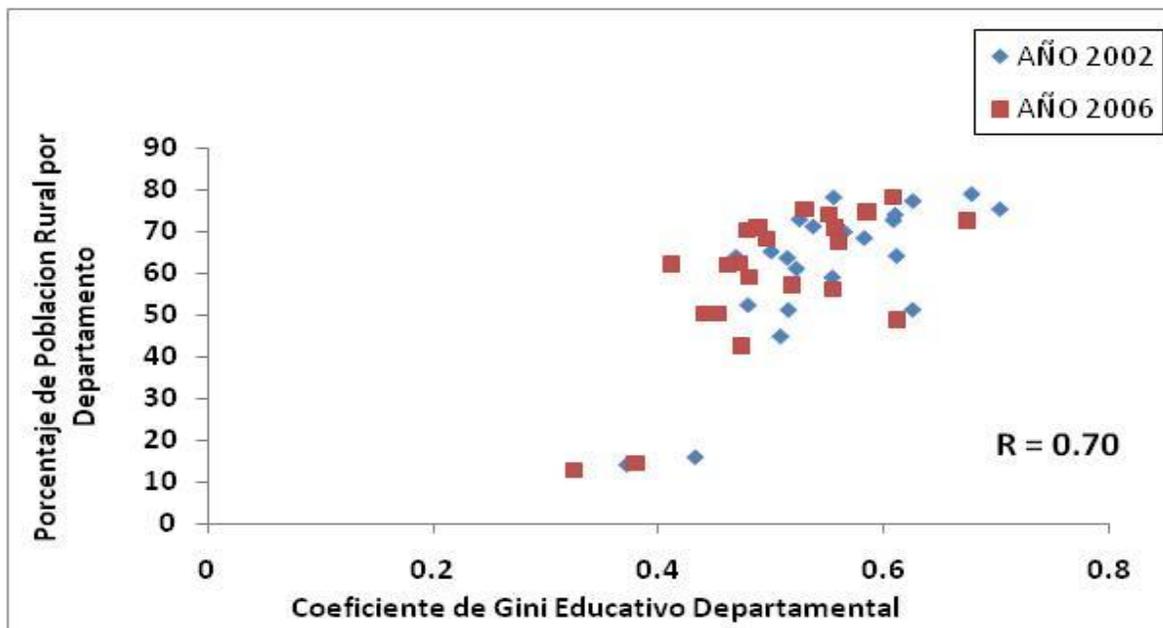


Fuente: Elaborado con los resultados de este informe y con resultados presentados por informe de desarrollo humano del PNUD 2005 y PNUD 2008.



La falta de datos de porcentaje de población rural y porcentaje de población indígena para el año 1994, no permitió calcular el coeficiente de correlación entre dichas variables y el Coeficiente de Gini Educativo. Sin embargo, si fue posible hacerlo de forma global incluyendo los años 2002 y 2006, y de forma individual para dichos años. Los coeficientes de correlación obtenidos para dichas variables fueron para la correlación global de de 0.70, mientras que los años 2002 y 2006 fueron de 0.74 y 0.69 lo cual indica que existe una asociación positiva moderadamente fuerte entre la igualdad educativa y la población rural en los departamentos. Esto quiere decir que cuando los porcentajes de población rural son altos, se espera encontrar mayor desigualdad educativa. Esto puede explicarse por el hecho que la oferta de educativa es menor en el área rural que en el área urbana del país, especialmente en los niveles de educación básica y diversificado.

Figura 11. Diagrama de dispersión entre índice de población rural y el coeficiente Gini Educativo para el año 2002

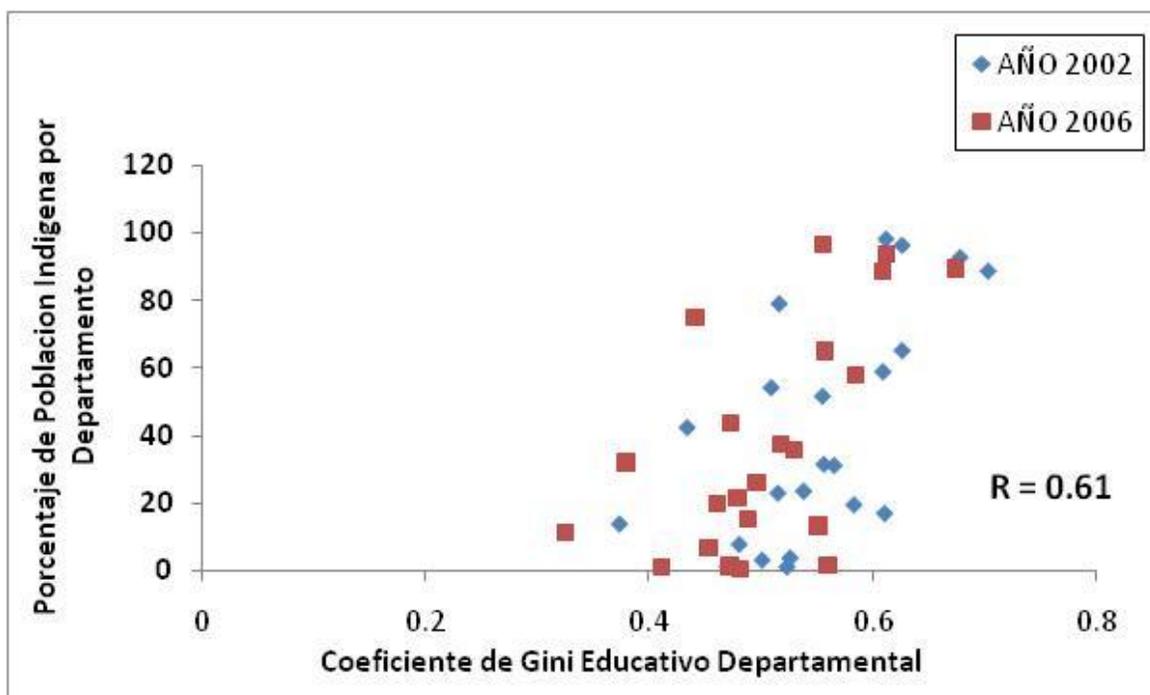


Fuente: Elaborado con los resultados de este informe y con resultados presentados por informe de desarrollo humano del PNUD 2005 y PNUD 2008.



Por otro lado, la correlación entre el coeficiente de Gini Educativo y el porcentaje de población indígena a nivel departamental, es positiva y moderadamente fuerte, puesto que el valor del coeficiente de correlación global fue de 0.61, para 2002 de 0.66 y para 2006 de 0.61. Esto indica que aquellos departamentos con mayores porcentajes de población indígena tendrán una desigualdad educativa alta, al respecto debe considerarse que históricamente, la población indígena del país ha tenido acceso limitado a la educación, vive en el área rural con pocas oportunidades de desarrollo y altos niveles de pobreza, por lo cual la interpretación de la correlación entre el porcentaje de población indígena y Gini Educativo; así como porcentaje de área rural y el coeficiente de Gini Educativo departamental debe analizarse con precaución.

Figura 12. Diagrama de dispersión entre índice de población indígena y el coeficiente Gini Educativo para el año 2002



Fuente: Elaborado con los resultados de este informe y con resultados presentados por informe de desarrollo humano del PNUD 2005 y PNUD 2008.



Ante toda la evidencia presentada en esta investigación, el Ministerio de Educación de Guatemala debe seguir fomentando políticas que permitan no solo el acceso a la educación a mujeres, pobladores del área rural y población maya, sino también la mejora de la calidad educativa. Debe reducirse la tasa de analfabetismo, no solamente con los programas de alfabetización, sino principalmente, aumentando la escolaridad de la población. En tal sentido el gobierno central debe seguir implementando programas sostenibles de reducción de la pobreza, para que aumenten el ingreso per cápita de los individuos, lo cual llevará a un aumento del promedio de escolaridad de la población. De la mano con lo anterior deben realizarse acciones inmediatas de políticas de desarrollo rural. De cualquier manera, aumentando los años de estudio o reduciendo la pobreza, toda la sociedad guatemalteca saldrá beneficiada.



VI. CONCLUSIONES

VI. CONCLUSIONES

A pesar de que a nivel nacional en las categorías de género y área, la desigualdad educativa parece disminuir y que en el mismo lapso de tiempo los años promedio de estudio aumentaron, queda un largo camino por recorrer para lograr que la población de Guatemala alcance niveles bajos de desigualdad educativa y un promedio de años de escolaridad alto, que le permita acceder a mejores oportunidades de trabajo y mejores niveles de vida.

Se presentó en todos los departamentos una tendencia de reducción del Gini Educativo y un aumento del promedio de años de escolaridad del año 1994 al año 2006. Sin embargo, los departamentos de Guatemala y aquellos que tienen su cabecera departamental cerca de la ciudad capital y también Quetzaltenango, tienen un nivel escolaridad mayor que el resto de departamentos de la república; así como una distribución de años de escolaridad más equitativa, con un promedio de escolaridad más alto.

La dispersión de los años de escolaridad, medida a través de la desviación estándar, a nivel nacional y departamental, así como para los hombres, mujeres, área rural y urbana, parece no presentar cambios significativos de 1994 a 2006. Esto significa que los años de escolaridad de la población en cuestión, aún no se están agrupando respecto de su media, lo cual también es un indicador de desigualdad.

Al descomponer el coeficiente de Gini Educativo según género, la brecha entre hombres y mujeres contribuyó en 1994, en 46.63% a la desigualdad educativa total; en el año 2002 la brecha entre hombres y mujeres lo hizo en 50.29%, mientras que en el año 2006 dicha contribución fue de 50.39%.

Al desagregar el coeficiente de Gini Educativo por área, la desigualdad educativa es explicada en su mayoría por la brecha entre el área rural y el área, ya



que para el año 1991 ésta contribuyó a la desigualdad total en 53.44%, en el año 2002 la distancia entre área rural y área urbana explicó 55.28% de la desigualdad total mientras que en el año 2006 dicha contribución fue de 54.72%.

El coeficiente de Gini Educativo departamental, mostró estar correlacionado con el índice de salud de manera negativa y moderadamente débil, tanto a nivel global como en los años 1994, 2002 y 2006; esto indica que los departamentos con menor (mayor) desigualdad tienen un índice de salud mayor (menor).

La correlación entre el coeficiente de Gini Educativo de los departamentos y los años promedio de escolaridad están fuertemente correlacionados de forma negativa, tanto a nivel global como en los años 1994, 2002 y 2006. Esto es una evidencia de que mientras la población aumenta sus años de escolaridad la desigualdad tiende a reducirse. Esto concuerda con la correlación encontrada con el analfabetismo ya que al parecer hay una relación causal con la desigualdad educativa, mientras el porcentaje de analfabetismo es menor (mayor), a desigualdad educativa menor (mayor).

El coeficiente de Gini Educativo departamental para el año 2002 y 2006, mostró estar fuertemente correlacionado de forma positiva con la pobreza total y la pobreza extrema, pero correlacionado moderadamente fuerte con el porcentaje de población rural y porcentaje de población indígena.



VII.

**REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Backhoff E., Bouzas, A., González, M., Andrade, E., Hernández, E. y Contreras, C. (2008). *Factores Asociados al Aprendizaje de Estudiantes de 3º de primaria en México*. México: INEE.

Banco Interamericano de Desarrollo, (2006). *Education, Science and Technology in Latin America and the Caribbean a Statistical Compendium of Indicators*. Washington, D.C.: autor.

Bárcena E., L. Imedio y G. Martín, (2004). *Medición de la privación y del bienestar entre poblaciones mediante el índice de Gini*. (Vol. 46, Núm. 155). España: Estadística española.

Barro R. y Lee J. (1993). *International Comparisons of Educational Attainment*. (Working Paper No. 4349). Cambridge MA: NBER Working Paper Series.

Bhattacharya, N. y Mahalanobis, B. (1967). *Regional Disparities in Household Consumption in India*, *Journal of the American Statistical Association* 62: 143–61.

Birdsall, N. y Londofio, J. (1997). *Asset Inequality Matters: An Assessment of the World Bank's Approach to Poverty Reduction*. *American Economic Review* 87(2): 32-37.

Castello A. y Domenech R., (2002). *Human Capital Inequality and Economic Growth: Some New Evidence*, *Economic Journal*, 112(478):187–200.

Cowell, F. A. (1995) *Mesuring Inequality*. (Second edition). LSE Handbooks in Economics Series. Estados Unidos: Prentice Hall.

Dagum, C. (1997) *A New Decomposition of the Gini Income Inequality Ratio*, *Empirical Economics*, 22, pp. 515-531.

Dagum, C. (1997b) *Decompositon and Interpretation of Gini and the Generalized Entropy Inequality Measures*, *Proceedings of the American Statistical Association, Business and Economic Statistics Section*, pp. 200-205.



Dagum, C. (2001) *Desigualdad del rédito y bienestar social, descomposición, distancia direccional y distancia métrica entre distribuciones. Estudios de Economía Aplicada*, nº17 (Abril), pp. 5-52.

Fernández A. y Costa M. (1998) *Descomposición de los índices de Gini y entropía generalizada: desigualdad y nivel de estudios en España e Italia*. (Vol. 40 Núm. 143). España: Estadística Española.

Ferreira y Garín. (1997). *Una nota sobre el cálculo del índice de Gini*. (Vol. 39, Núm. 142). España: Estadística Española.

Harwell. M. (2008). *Notas del Curso Statistical Methods II: Regression and The General Linear Models*, Universidad de Minnesota, Psychological Department. Curso impartido en Guatemala durante las clases de verano 2008.

Instituto Nacional de Estadísticas. 1994. *X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994*. Ciudad de Guatemala, Guatemala: Instituto Nacional de Estadísticas.

Instituto Nacional de Estadísticas. 2002. *XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002*. Ciudad de Guatemala, Guatemala: Instituto Nacional de Estadísticas.

Lam, David and Deborah Levison, (1991) *Declining Inequality in Schooling in Brazil and its Effects on Inequality in Earnings Journal of Development Economics*, 37(1-2): 199-225.

Londoño, Juan Luis, (1990). *Kuznetsian Tales with Attention to Human Capital*, Paper presented at the Third Inter-American Seminar in Economics, Rio de Janeiro, Brazil.

López R., Thomas V., Wang, Yan, (1998) *Addressing the Education Puzzle: The Distribution of Education and Economic Reform. Policy Research Working Paper No. 2031*. The World Bank, Washington, D.C.



Maas, Jacob van Lutsenburg, and Ceert Criel, (1982). *Distribution of Primary School Enrollments in Eastern Africa*. World Bank Staff Working Papers no.511. The World Bank, Washington DC.

Medina, F. (2001), *Consideraciones sobre el Índice de Gini para la Concentración del Ingreso* Serie de Estudios Estadísticos y Prospectivos, Santiago de Chile: CEPAL.

Mesa, E.P., (2007). *Measuring education inequality in the Philippines*. School of Economics, University of the Philippines. 26 p. Disponible en <http://www.econ.upd.edu.ph/respub/dp/pdf/DP2007-04.pdf>

Ministerio de Educación de Guatemala (2007). Anuario Estadístico. Dirección de Planificación Educativa: autor.

Porta E., Laguna J.R. y S. Morales., (2006). *Tasas de Rentabilidad de la Educación en Guatemala*. Serie de investigaciones educativas. (Volumen 3). USAID GUATEMALA. Diálogo para la inversión social en Guatemala.

Porta E. y J.R. Laguna., (2007). *Equidad de la Educación en Guatemala*. Serie de Investigaciones Educativas. Volumen 4. USAID Guatemala. Diálogo para la inversión social en Guatemala.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD–, (2005). *Informe Nacional de Desarrollo Humano*, Anexo Estadístico, Guatemala 2005.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD–, (2008). *Guatemala: ¿Una Economía al Servicio del Desarrollo Humano? Informe Nacional de Desarrollo Humano 2007/2008*, Volumen II. Anexo Estadístico, Guatemala Septiembre de 2008.

Psacharopoulos, George and Arriagada, Ana-Maria, (1986). *The educational attainment of the labor force: an international comparison*. The World Bank, October 86. Report No.: EDT38.

Pyatt, G., (1976). *On the interpretation and disaggregation at the Gini coefficient*. The Economic Journal, June, 243-254.



Qian X. and Smyth R., (2005) *Measuring Regional Inequality of Education in China: Widening Coast-Inland Gap or Widening Rural-Urban Gap?* ABERU Discussion Paper, Monash University, Australia.

Ram, Rati. 1990. *Educational Expansion and Schooling Inequality: international evidence and some implications*. The Review of Economics and Statistics, 72(2), 1990, pp.266-74.

Rosthal, Richard A., (1978). *Measures of Disparity*. A Note. Research report published by Killalea Associates, Inc. Available at EDRS Price, ED 149482, ERIC database.

Sahn D. and Younger D., (2005). *Decomposing World Education Inequality*. Cornell University.

Sheret Michael (1988). *Equality Trends and Comparisons for the Education System of Papua New Guinea*. Studies in Educational Evaluation, vol.14 (1):91-112.

SITEAL (2005). *Medidas de desigualdad para variables educativas*. Boletín No. 4. Santiago de Chile.

Thomas V., Wang Y., and Fan X. (2001) *Measuring Education Inequality*. World Bank Working Paper, World Bank: Washington, D.C.

Thomas V., Wang Y., and Fan X. (2002) *A New Dataset on Inequality in Education: Gini And Theil Indices of Schooling for 140 Countries, 1960-2000*. World Bank Working Paper, World Bank: Washington, D.C

Wako T.N. (2002) *Indicators of Educational Disparity*. Technical Working Group Workshop on Education Statistics, Nairobi, Kenya.

Zhang J. and Li T. (2002) *International inequality and Convergence in Educational Attainment, 1960-1990*. Review of Development Economics, 6 (3): 85-98.

