

DESIGUALDAD EN LAS HABILIDADES DE LECTURA Y MATEMÁTICA EN EL SISTEMA EDUCATIVO DE GUATEMALA, MEDIDAS A TRAVÉS DE LAS PRUEBAS ESTANDARIZADAS DE GRADUANDOS

Agosto 2010

MSc. Mario Raúl Moreno

Licda. Jennifer Johnson Oliva¹

RESUMEN

El presente estudio adopta el índice Gini y lo aplica al sector educativo mediante la utilización de los resultados de las pruebas estandarizadas aplicadas a estudiantes graduandos de Guatemala, para determinar la desigualdad en las habilidades de lectura y matemáticas en el sistema educativo del país. El cálculo del coeficiente de Gini Educativo se realizó para los años 2006, 2007 y 2008; y fue desagregado por sector, por área y por departamento para el año 2008. También se construyeron modelos multinivel para explicar las desigualdades en dichas habilidades.

¹ Subdirección de Análisis de Datos de Evaluación e Investigación. Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa –DIGEDUCA–, Ministerio de Educación de Guatemala.

I. INTRODUCCIÓN

El fenómeno de la globalización ha causado cambios acelerados en todos los países del mundo lo cual ha marcado grandes desafíos, especialmente en aquellos en vías de desarrollo. De acuerdo a Samper (2002), la clave principal para enfrentar dichos cambios y desafíos se encuentra en la educación ya que es la herramienta fundamental que permite la formación del capital humano, el cual se beneficia de la adquisición de habilidades que incrementan su productividad permitiéndole acceder a mejores salarios y puestos de trabajo.

El capital humano se refiere a todas las habilidades y capacidades adquiridas con la educación formal, la capacitación y entrenamiento en la fuerza laboral y la interacción doméstica y social; además, el conocimiento acumulado que se constituye en una fuente de productividad y progreso tecnológico y es el factor fundamental del crecimiento económico (Lozano s/f; Parkin y Esquivel; 2001 y Mankiw 2002). Las nuevas teorías del crecimiento económico apuntan a que el capital humano influye de forma positiva en la generación de riqueza de un país. Al respecto, Mankiw dice que las investigaciones recientes en el campo del crecimiento económico enfatizan en que el capital humano es tan importante como el capital físico (2002) y en explicar las diferencias de los estándares de vida entre los países. En consecuencia, la formación del capital humano a través de la educación abre las posibilidades de salir de la pobreza, no sólo de forma individual sino también a nivel de sociedad y nación; al respecto, la evidencia indica que los años de escolarización tienen un efecto sobre el crecimiento económico (Schady 2003; Hanushek y Wömann, 2007).

Otro elemento importante en la formación del capital humano es la calidad educativa que reciben los estudiantes, la cual se traduce en el desarrollo de habilidades cognitivas; al respecto Hanushek y WöBmann (2007) indican que ésta es más importante que los años de escolaridad, no sólo en la determinación de los ingresos individuales, sino también en el crecimiento económico de un país. Para conocer el desarrollo de una sociedad Amartya Sen en 1999, citado por London y Formichella (2006) explica que no es solamente el éxito económico que interviene en el desarrollo de un país, sino también se debe ver la vida de los individuos que componen la sociedad. De allí el concepto de Sen que el desarrollo de las personas es el desarrollo de capacidades, entendiendo desarrollo como un “proceso de expansión de las capacidades que los individuos disfrutan” y capacidades como “las oportunidades o posibilidades que poseen los individuos para obtener logros”. (Pág. 4)

Según Porta, Laguna y Morales (2006), las altas inversiones en educación que realizaron los países del este asiático permitieron en dichos países, disponer de mano de obra altamente calificada y de una distribución igualitaria de los ingresos, lo cual les facilitó salir de la pobreza. Sin embargo para Guatemala el costo de oportunidad de la inversión de educación es alto; los múltiples problemas sociales que debe atender el Estado hacen que la inversión en educación en Guatemala sea un desafío, puesto que es necesario construir nuevos establecimientos educativos, mejorar la infraestructura de los establecimientos ya existentes, contratar maestros calificados, implementar bibliotecas, entre otras cosas. La complejidad de

la situación se ve reflejada en el hecho que el Estado de Guatemala tiene la capacidad de cubrir la demanda educativa en el nivel primario, pero no de cubrir la demanda educativa del nivel medio que incluye los ciclos básico y diversificado. Los datos de las bases de evaluación de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa -DIGEDUCA- lo demuestran al observar que el 58.35% de los establecimientos de básico son privados y atienden al 46.9% de los estudiantes, mientras que para el ciclo diversificado el 86.60% de los establecimientos son privados y el 79.7% de estudiantes del país asisten a ellos.

Por otro lado, los indicadores de educación del país demuestran una gran inequidad en el sistema educativo guatemalteco y en consecuencia en la formación del capital humano; de acuerdo al Ministerio de Educación -MINEDUC- (2008), Guatemala ha alcanzado universalización de la educación solamente en el nivel primario con una tasa de escolarización de 95.02% en el año 2007. Sin embargo, las tasas de escolarización en los niveles de preprimaria, secundaria/ciclo básico y diversificado, fueron de 48.21%, 36.36% y 20.67% respectivamente. Al revisar la tasa de escolaridad por edad, se encontró que entre los 7 y 11 años en el nivel primario ésta se encontraba por arriba del 90%, mientras que para los 12 años se redujo a 84.85%, a los 13 fue de 53.25% y a los 14 fue de 50.97%. En el caso del ciclo básico, la tasa de escolaridad a los 12 años fue de 11.36%, a los 13 fue de 30.93% y a los 14 años alcanzó su nivel más alto de 41.12%. Sin embargo, de los 15 a los 20 años la tasa se redujo de 37.24% hasta 3.54% para los 20 años. En el caso del ciclo diversificado, para 15 años la tasa fue de 6.23%, para 16 años fue de 18.56%, mientras que su valor máximo se obtuvo a los 17 años con un porcentaje de 23.92%. Luego la tasa disminuyó de 19.56% a los 18 años, hasta llegar a 6.99% a los 20 años.

Recientemente Moreno (2009), calculó el Gini Educativo² para Guatemala de 1994, 2002 y 2006, medido a través de los años de escolaridad de la población, así como la desagregación por género y área (urbana y rural). El estudio mostró que la desigualdad medida a través del Gini Educativo ha decrecido desde 0.571 en 1994 a 0.531 en 2002, y finalmente a 0.483 en el año 2006. Por otro lado determinó que la desigualdad de la escolarización en el país es mayor en las mujeres y en el área rural, y que las brechas entre géneros y entre áreas contribuyen en aproximadamente el 50% de la desigualdad total. Otro hallazgo importante es que la desigualdad de los años de escolarización se encuentra menos acentuada en el departamento de Guatemala y algunos departamentos cercanos a éste. Adicionalmente los informes de las evaluaciones estandarizadas que se han realizado en Guatemala a los niveles de primaria y secundaria, muestran grandes deficiencias en las habilidades de Matemáticas y Lectura de los alumnos, no solamente a nivel nacional sino también de forma desagregada por departamento, género, área y demás segmentaciones.

Lo anterior lleva a pensar que la calidad de la educación y en consecuencia, la adquisición de habilidades y destrezas en los estudiantes del país, no están distribuidas de forma equitativa, lo cual incide de forma directa en una formación no igualitaria del capital humano. Dicho de otra manera, un alto porcentaje de capital humano en Guatemala no está

² Para conocer sobre el Coeficiente del GINI Educativo, se sugiere leer "*Gini Educativo en Guatemala, en sus departamentos y su relación con variables de desarrollo*", ubicado en el portal www.mineduc.gob.gt/digeduca, en la sección de Investigaciones.

desarrollando las habilidades necesarias de Lectura y Matemáticas, lo cual impide ser mano de obra verdaderamente calificada. Por tanto, en la actualidad, la educación formal enfrenta grandes retos que van desde la creación de políticas que encaminen a una calidad de vida de los individuos hasta la búsqueda de la igualdad.

Se entiende como desigualdad educativa la falta de preparación en habilidades y capacidades de un grupo de sujetos que limita su productividad, su mejora económica y su inserción al mercado laboral. **El presente artículo científico prioriza en el tema de desigualdad de habilidades adquiridas en la educación como aporte al desarrollo del capital humano.** De acuerdo a lo planteado, el existen dos objetivos fundamentales que son: mostrar la desigualdad en los aprendizajes en el sistema educativo de Guatemala. Para ello, se utiliza el porcentaje logro de los establecimientos escolares, el cual es determinado a través de las pruebas de Matemáticas y Lectura del Ministerio de Educación. El segundo objetivo consiste en establecer algunos factores en el nivel de establecimiento, que pueden afectar el desempeño escolar de los estudiantes y que hasta cierto punto se relacionan con la calidad educativa.

Para alcanzar dichos objetivos se calculó el Coeficiente de Gini utilizando los porcentajes de estudiantes que alcanzan el logro en el nivel diversificado de cada unos de los establecimientos evaluados en año 2008. También se utilizaron modelos multinivel para determinar qué factores a nivel de los establecimientos afectan el desempeño escolar de los estudiantes.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Las evaluaciones estandarizadas

Para lograr el desarrollo económico, social y cultural de las civilizaciones es necesaria la educación de los pueblos. Por ello, diversas naciones se han visto en la necesidad de medir el rendimiento educativo.

De acuerdo a la Dirección de Evaluación del Sistema Educativo Estatal del Gobierno de Jalisco (2005) *“la evaluación de un sistema educativo no solamente se puede sustentar en lo que realiza el docente desde la escuela, porque esta evaluación aplica un criterio de medición individual que impide comparar los resultados; por ello evaluar un sistema educativo requiere de evaluaciones a gran escala (o estandarizadas), es decir, aplicar instrumentos de medición a la población estudiada de un sistema o a una muestra representativa de éste (alumnos, docentes, escuelas u otros), a fin de obtener información de una realidad y realizar el análisis e interpretación de la información comparándola con un parámetro previamente definido (un estándar, una media, un mínimo o un momento anterior), a fin de formar un juicio de valor respecto de algún elemento o aspecto del sistema educativo”*. (p.2)

Según Ravela (2001) existe la necesidad de contar con sistemas que produzcan información sobre lo que efectivamente se enseña y aprenden los estudiantes, para generar transparencia en los sistemas educativos y expresar ante la sociedad la responsabilidad que se tiene para la mejora de la calidad educativa. Las pruebas estandarizadas se han vuelto un elemento necesario para establecer metas y políticas educativas, proveyendo insumos para la toma de decisiones, (asignación de recursos a grupos vulnerables, capacitaciones, entre otros).

Los indicadores educativos se deben considerar como instrumentos o recursos disponibles para analizar los sistemas educativos y no como un fin en sí mismos, que permitan conocer de modo cuantitativo algún determinado aspecto de la realidad educativa. El uso de indicadores tiene como intención producir información que pueda ser utilizada posteriormente (OEI y UNESCO: Instituto de Evaluación, AECID, 2009).

Y es que toda acción evaluativa genera información y la calidad educativa está profundamente relacionada con ella. Schmelkes (2002) expresa que el sistema educativo necesita evaluarse a sí mismo ya que *“sin evaluación educativa no puede haber calidad”*. Para el gobierno, el desconocimiento sobre los logros de aprendizaje de los estudiantes del país podría complicar la toma de decisiones certeras para la mejora de la calidad educativa.

Acercas de las evaluaciones estandarizadas, Ravela, et.al (2008) explican que en algunos casos la evaluación está motivada por la urgente necesidad de formación a los ciudadanos y para consolidar una sociedad democrática, productiva y competente en la economía mundial, no dejando de lado las oportunidades para que las personas se desarrollen integralmente y

sean participantes activos dentro de una sociedad, promoviendo la equidad y la visión de la educación como medio para la superación de la pobreza.

Según el Programa de Cooperación Iberoamericana en Evaluación de la Calidad de la Educación de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) citado por Castillo (2004), en el ámbito internacional se han observado nuevos avances en los sistemas educativos de los distintos países que pueden tener un efecto en la toma de decisiones que influyen en el aula. La evaluación ha sido uno de los cambios fundamentales; se está considerando a la misma como un instrumento para la administración pública y hay esfuerzos para alinearla a los procesos de reforma educativa, concediendo así mayor importancia a lograr una calidad educativa.

En esta misma línea, Wolf (1998) afirma que las evaluaciones pueden influir en muchos elementos del sistema educativo, incluidas las políticas educativas, las reformas a los currículos, a los asesores políticos y las decisiones gubernamentales.

2.2 Importancia de las evaluaciones estandarizadas

La evaluación de los aprendizajes en los sistemas educativos nacionales ha sido considerada como un elemento para el fortalecimiento de la calidad educativa. Candela (n.f) considera que se debe promover la cultura de la evaluación como mecanismo para la mejora de la calidad, “brindándonos información que permitan mejorar la toma de decisiones y que éstas fomenten una mejor educación en todo nivel”.

La Fundación Instituto de Ciencias del Hombre (n.f) en lo que se refiere a la evaluación de los aprendizajes, reconoce que existe mayor conciencia de la importancia del hecho de evaluar y ser evaluado, puesto que provee insumos de ¿qué?, ¿cómo?, ¿por qué? y ¿cuándo enseñar? Por otro lado, afirma que la evaluación no debe hacerse solamente para acumular datos sobre el proceso educativo y/o para obtener calificaciones, sino es primordial que se tomen decisiones basándose en la información generada por dichas evaluaciones. En este mismo artículo se cita a Ramos (1989), quien expresa que “la evaluación es una actividad o un proceso sistemático de identificación, recogida o tratamiento de datos sobre elementos o hechos educativos, con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, tomar decisiones” (p. 2).

Acerca de lo fundamental de la evaluación en los sistemas educativos y de la toma de decisiones, explica Ferrer (2008) que existe una capacidad poderosa de la evaluación de generar conocimiento válido, fiable y relevante, proporcionando un panorama de la situación de la educación, es decir, cumpliendo una función diagnóstica para la toma de decisiones y mejorar la calidad educativa. Sin embargo, el autor aclara que “la evaluación es uno de los elementos que contribuyen a la toma de decisiones, pero no es el único”. La evaluación dentro de un sistema nacional, permite supervisar el avance en el logro de los objetivos educacionales como país y proveer insumos para mejorar el tipo, pertinencia y alcance de la

educación que se ofrece. (Wolff, 1998) Por lo tanto, estos resultados son necesarios para tomar decisiones y poder establecer mejoras al sistema educativo nacional.

Ravela et.al (2008) explica que son diversos los beneficios que se obtienen de la evaluación educativa, por ejemplo, los elementos centrales de la labor educativa como: obtener el conocimiento de la medida en que los alumnos están aprendiendo, la inequidad en el logro de los aprendizajes y la evolución a lo largo de los años, tanto en logro, como en equidad, el acceso a oportunidades de aprendizaje y la influencia de ciertas condiciones de enseñanza en el progreso de los alumnos. Por tanto, estos autores enfatizan en que las evaluaciones deben ser instrumentos claves para mejorar y enriquecer los sistemas educativos.

The National Center for Fair and Open Testing (2007) propone siete principios que los sistemas educativos deben perseguir en lo que se refiere a evaluación, detallándolos así:

1. mantener firmemente el propósito primario de la evaluación: mejorar los aprendizajes de los estudiantes;
2. las evaluaciones con otros propósitos le dan soporte al aprendizaje del estudiante;
3. los sistemas evaluativos deben ser justos para todos los estudiantes;
4. la colaboración y desarrollo profesional debe ser un soporte en las evaluaciones;
5. la comunidad educativa debe participar en el desarrollo de las evaluaciones;
6. la comunicación acerca de la evaluación debe ser regular y clara;
7. los sistemas de evaluación educativa deben ser constantemente revisados y mejorados.

En este mismo contexto, Hipkins, (2007) del Ministerio de Educación de Nueva Zelanda expresa que la rendición de cuentas es importante y beneficiosa para un sistema de evaluación nacional. Complementando, Earl y Lemahieu (1997) plantean que se hace uso de las evaluaciones paralelamente con conocimientos y razonamientos para poder emitir juicios. Asimismo, la rendición de cuentas toma en consideración el esfuerzo por fortalecer el sistema que ejecuta la interpretación de la información. De la misma forma, se basa en relaciones genuinas de confianza y apertura para compartir y discutir de forma clara la información.

Los esfuerzos por establecer y fortalecer los sistemas estandarizados de evaluación de los aprendizajes, deben guiar a un debate ciudadano tanto para informar a la sociedad como para la discusión y creación de políticas educativas pertinentes, estimulando así mejores prácticas dentro de las aulas con el fin de perseguir la calidad educativa.

2.3 Importancia de la calidad educativa

Existen estudios que demuestran que la educación está directamente relacionada con el crecimiento económico. Por ejemplo, Schady (2003) determinó que los años promedio de escolaridad de la población, la tasa neta de escolarización de educación secundaria y la tasa bruta de escolaridad a nivel universitario, están asociadas de forma positiva con el crecimiento económico de los países, medido este último a través de Producto Interno Bruto

(PIB). Por otro lado, Hanushek y WöBmann (2007) dicen que los años de escolaridad condicionales están asociados de forma positiva con el crecimiento condicional y que cada año de escolaridad aumenta en 0.58 puntos porcentuales el crecimiento a largo plazo.

Los resultados de las evaluaciones estandarizadas se han tomado como referentes de la calidad del sistema educativo y de la adquisición de habilidades en dichas materias. Al respecto, Maradona y Calderón (2004) refieren que los resultados de las pruebas nacionales estandarizadas hacen la calidad de los sistemas educativos; esto se debe a que los buenos resultados en el logro de los aprendizajes, inciden en ventajas futuras no solamente de las escuelas sino también en el mercado y la fuerza laboral. La calidad educativa tiene una influencia sobre la sociedad, no solamente por proveer mejoras en las competencias laborales, sino también por el efecto que tiene sobre el crecimiento económico.

En estos modelos, la relación entre educación y crecimiento se debe a que un alto nivel de escolaridad en los individuos provoca un mayor aporte a la productividad laboral y al éxito económico (Gilmore, 1999). Según Hanushek (1997), los años de escolaridad han sido la medida más utilizada para explicar las habilidades individuales, habiendo sido validada por algunos estudios del mercado laboral como los de Mincer (1970) y Psacharopoulos & Patrinos (2004). Continúa diciendo que esta medida tiene dos desventajas fundamentales: la primera es que en un año determinado los estudiantes adquieren el mismo logro de aprendizaje; la segunda es que la medida sólo toma en cuenta el tiempo que se pasa en la escuela y no la dinámica que ocurre en el interior de la misma. Este problema no ocurre cuando se miden los logros en el aprendizaje, entendiéndolos como indicadores de la calidad educativa y como una medida de algunas habilidades básicas, en lugar de los años de escolarización.

Hanushek & WöBmann (2007) dicen que la calidad de la educación es mucho más importante para el crecimiento económico que los años de escolaridad. Por su parte Mankiw (2002) menciona que la mejora de la calidad educativa es uno de los objetivos primordiales que ayuda a aumentar la tasa de crecimiento del capital por unidad de trabajo y el ritmo del progreso tecnológico, los cuales a su vez permiten el crecimiento económico. Continúa diciendo que si un gobierno quiere contribuir a crecimiento de su país, debe asegurarse de financiar la educación básica y establecer estándares elevados en las habilidades básicas en matemáticas, lenguaje y ciencias.

Por otro lado, Hanushek y WöBmann (2007) que citan a Hanushek y Kimko (2000), dicen que hay un efecto positivo no solamente estadístico sino también económico de la calidad educativa sobre el crecimiento económico. Las estimaciones apuntan a que un aumento de una desviación estándar en el rendimiento de las pruebas en los países, produce un aumento cercano a un punto porcentual en el crecimiento. Agregan que existe evidencia fundamentada para indicar que las diferencias de los ingresos individuales en una sociedad son causa de un buen rendimiento en las pruebas estandarizadas. Sin embargo, para encontrar esta evidencia, se hace necesario tomar en cuenta los años de escolaridad, la experiencia y

otros factores; además, la relación entre calidad de la educación e ingreso trae como consecuencia un impacto sobre la distribución del ingreso.

La adquisición de habilidades inciden en el desarrollo del capital humano y éste se manifiesta en la productividad y capacidad del sujeto en los aportes que hace a la sociedad. Por ello, es necesario comprender que el individuo dentro de una sociedad es un ente de progreso y por tanto, es necesario mejorar la calidad de formación que se le brinda. Se debe velar por que cada persona dentro de la sociedad goce de igualdad de oportunidades para formarse y desarrollarse, ya que “para reducir la desigualdad entre los hombres es necesario igualar su educación” (Becker, B: URL-CINDEG-REDUC, p. 119, 2007).

El Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo -SERCE- (2006) determinó una relación positiva entre los puntajes de las pruebas promedio obtenidos por cada uno de los países participantes (con excepción de Cuba) y el respectivo PIB. El estudio señala que a pesar que aquellos países con mayor PIB per cápita tienen mayor rendimiento promedio en la prueba, la relación encontrada es puramente estadística y que no debe inferirse que cierto nivel del PIB puede llevar necesariamente a niveles altos de los puntajes promedio.

En el caso de Guatemala, Porta y Laguna (2007) presentaron la relación entre el PIB y el promedio de repuestas correctas por departamento, tanto en Matemáticas como en Lectura, de la evaluación estandarizada del año 2005 de tercero básico. En este caso, el promedio de respuestas correctas fue un indicador del estado de la calidad educativa. Ellos encontraron que el coeficiente de determinación de dichas variables para Lectura fue de 0.67, mientras que para Matemáticas fue de 0.424; aunque no presentan el coeficiente de correlación, estos son 0.82 y 0.65 para Lectura y Matemáticas respectivamente.

2.4 Desigualdad en los aprendizajes

La evidencia presentada en la sección anterior, muestra la importancia de la calidad educativa y por ende la acumulación de habilidades. Sin embargo, en la mayoría de los casos la adquisición de dichas habilidades no se presenta de manera igualitaria dentro del sistema escolar. En Guatemala los informes de evaluaciones a estudiantes graduandos y de factores asociados han determinado la existencia de brechas en el logro de los aprendizajes (Ministerio de Educación de Guatemala 2008a, 2008b; y Moreno, Gálvez-Sobral, Saz, Morales, Johnson, Santos, et. al. 2009a y 2009b). Lo anterior indica que un porcentaje muy bajo de los estudiantes graduandos, evaluados en los años 2006, 2007 y 2008, lograron llegar al mínimo establecido. Esto lleva a pensar que en el sistema educativo se carece de igualdad, no solamente en los aprendizajes de Matemáticas y Lectura, sino también en la calidad del sistema. El escenario ideal supondría que la gran mayoría de los estudiantes del país obtuvieran resultados por arriba del estándar de calidad establecido en las pruebas estandarizadas, lo cual sería un indicador de educación de calidad.

Existen factores asociados que influyen en menor o mayor grado sobre la calidad educativa y la igualdad en el logro de los aprendizajes. En Guatemala las investigaciones realizadas al respecto, especialmente de estudiantes graduandos, han sido desarrolladas por el Ministerio de Educación. Dichos estudios reportan desigualdades de aprendizaje entre género (sexo), ladinos y no ladinos, habitantes del área rural y el área urbana, estudiantes que han repetido al menos un grado en primaria y quienes no repitieron, estudiantes que asistieron a preescolar y quienes no lo hicieron y desigualdades entre quienes trabajan y quienes no. Además, las diferencias socioeconómicas y la educación de los padres han mostrado tener un efecto que tiende a crear desigualdad en el aprendizaje y mermar la calidad educativa en el sistema escolar (Moreno, Gálvez-Sobral, Saz, Morales, Johnson, Santos, et al 2009a).

Entonces, es importante reconocer que la igualdad juega un rol fundamental en la calidad educativa y por ende en la eficacia escolar. Al respecto, Murillo (2006) dice que la igualdad es un elemento básico en la eficacia escolar puesto que ésta no se alcanza sin la existencia de la otra. Sin embargo, se debe tener cuidado ya que pueden hallarse establecimientos educativos que sean diferencialmente eficaces en el aprendizaje para unos alumnos y no para otros, resultando ser discriminatorios, por lo que se deberían tomar medidas al respecto.

La desigualdad del sistema educativo guatemalteco ha sido medido no solamente a través del estudio de factores asociados sino también utilizando otras variables. Por ejemplo, el estudio de Porta y Laguna (2007) utilizó el nivel de escolaridad de la población mayor de 15 años, la tasa neta de escolaridad, la deserción, la repitencia y el analfabetismo, así como los resultados de pruebas estandarizadas para medir la desigualdad en Guatemala. Otro estudio fue el de Moreno (2009), quien estimó el Coeficiente de Gini Educativo utilizando como variable de estudio, la escolaridad máxima para Guatemala y sus Departamentos. Por otro lado, el único documento en Guatemala que reporta desigualdad del conocimiento o aprendizaje es el Informe de Desarrollo Humano 2007/2008 del PNUD (2008), que presenta el Coeficiente de Gini del logro de aprendizaje como medida de desigualdad del conocimiento de las pruebas estandarizadas aplicadas a estudiantes graduandos del año 2007. La desigualdad estimada fue de 0.764 y 0.946 para Lectura y Matemáticas respectivamente.

Al enfatizar que las pruebas estandarizadas aportan información fundamental sobre la calidad educativa, pero que no son es el único medidor de la calidad puesto que también son herramientas fundamentales para medir algunas de las destrezas y habilidades alcanzadas por los estudiantes, entonces la desigualdad del conocimiento o del aprendizaje mostrado en las pruebas también puede tomarse como una medida de desigualdad en la adquisición de habilidades. En el ámbito internacional, la desigualdad del aprendizaje fue calculada por Sahn & Younger (2005) quienes midieron la inequidad mundial de la educación a través de los resultados de las pruebas de Matemáticas y Ciencias aplicadas por el Estudio de las Tendencias Internacionales de Matemáticas y Ciencias –TIMSS- (por sus siglas en inglés) en 1999. Para realizar esto, utilizaron índices de entropía generalizada con diferentes valores de alfa. Dentro de los principales resultados reportaron que la desigualdad de los aprendizajes en la educación, es mayor dentro de los países con promedios similares en los resultados de las pruebas. Países como Hong Kong, Finlandia, Túnez y Singapur, tienen una baja desigualdad, mientras que Sudáfrica, Indonesia, Jordania y Marruecos, tienen alta desigualdad.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Origen de los datos

La información utilizada en el presente estudio fueron tomados de la base de datos del Ministerio de Educación -MINEDUC- y también de la base de datos de la Encuesta de Condiciones de Vida del año 2006 –ENCOVI-. De las bases del MINEDUC se obtuvieron los porcentajes de estudiantes que alcanzaron el logro en cada uno de los establecimientos de la Evaluación de Graduandos de los años 2006, 2007 y 2008, constituyéndose como variable de estudio el porcentaje de logro en el establecimiento. Esta variable se utilizó para calcular el coeficiente de Gini de logro del Sistema Educativo y así poder determinar el grado de desigualdad de los aprendizajes. También se calculó, sólo para el año 2006, el porcentaje de logro de estudiantes por departamento de las evaluaciones de primero, tercero y sexto primaria, así como tercero básico y graduandos. Esto se realizó con el fin de correlacionar dichos porcentajes con los ingresos per cápita a nivel departamental, realizados por Romero y Zapil (2009) y calculados a partir de la ENCOVI 2006.

De la base de evaluación de graduandos 2008 se tomaron los resultados de los alumnos, transformados a una escala de media 500 y desviación estándar de 100 puntos; también se tomaron algunos factores asociados. Adicionalmente, se tomó la base de datos del cuestionario de directores de la Evaluación de Graduandos 2008 para utilizar algunas variables como factores asociados.

3.2 Correlación entre Porcentaje de Logro e Ingresos Departamentales

Como se mencionó con anterioridad, se correlacionaron los porcentajes de logro de Lectura y Matemáticas a nivel departamental, de los resultados de las evaluaciones de graduandos 2006 con los ingresos departamentales del mismo año. Se utilizó Microsoft Excel para realizar el cálculo de las correlaciones. Es importante señalar que tanto los ingresos como los porcentajes de logro a nivel departamental fueron centrados a su media. Esta técnica no afecta los resultados de la correlaciones pero deja tener una mejor visualización de los diagramas de dispersión que se muestran en los anexos.

3.3 Coeficiente de Gini de Logro de Aprendizaje

Thomas, Wang y Fan (2001) dicen que para calcular el Coeficiente de Gini en educación, se puede utilizar una serie de variables, entre ellas, los resultados de logro y/o desempeño de las pruebas estandarizadas. De dicha cuenta se utilizó como variable de estudio, el porcentaje de estudiantes por establecimiento que llegan al logro mínimo establecido por el MINEDUC. El coeficiente de Gini fue calculado a nivel nacional para los años 2006, 2007 y 2008, y solamente para el año 2008 fue desagregado por sector y por área (rural y urbana).

En este estudio se decidió adoptar el cálculo del Gini del logro de aprendizajes, cuya fórmula presentada por Ferreira y Garín (1997) puede ser utilizada para estimar el índice de Gini en colectivos discretos y además representa el método del cálculo exacto. La misma se presenta a continuación:

$$(1.1) \quad I_G = 1 - \sum_{i=1}^k p_i \left[\sum_{j=1}^{i-1} 2q_j + q_i \right]$$

Desagregando (1.1) se tiene:

$$(1.2) \quad I_G = 1 - 2 \left(\frac{p_1 q_1}{2} + p_2 \left(q_1 + \frac{q_2}{2} \right) + \dots + p_k \left(q_1 + q_2 + \dots + \frac{q_k}{2} \right) \right)$$

$$(1.3) \quad p_i = \frac{n_i}{N}$$

$$(1.4) \quad q_i = \frac{(x_i n_i)}{\sum_{i=1}^k (x_j n_j)}$$

En donde

p_i representa la frecuencia relativa de la población en el i -ésima categoría;

q_i la masa relativa del porcentaje de logro repartida entre los individuos de la i -ésima categoría;

x_i y x_j representan el nivel del porcentaje de logro en la i -ésima y j -ésima categoría;

n_i y n_j representan la frecuencias absolutas de la población en la i -ésima y j -ésima categoría.

3.4 Modelos Multinivel

Se construyeron dos modelos de regresión multinivel por cada asignatura: el modelo vacío y el modelo composicional. El objetivo fue determinar la variabilidad de resultados entre estudiantes y entre escuelas, así como los factores escolares, estructurales y composicionales que afectan el logro del rendimiento de los estudiantes.

Modelo nulo o vacío

Este modelo se estableció con el objetivo expreso de determinar la existencia de varianza de los resultados entre estudiantes y entre establecimientos, a través de estimar el porcentaje de la varianza total del rendimiento escolar asociada a las diferencias individuales de los estudiantes y a las diferencias entre escuelas. Adicionalmente permitió determinar si el intercepto es una variable aleatoria o fija y sirvió de base para determinar el porcentaje de la varianza explicada debido a las variables que integran los modelos posteriores.

Este modelo es el más sencillo entre todos los modelos multinivel que se puedan construir; carece de variables explicativas, asumiendo que la varianza de los puntajes del rendimiento escolar es provocada por una parte de la varianza total atribuida a las diferencias del estudiante y otra atribuida a los establecimientos escolares. Dicho modelo se representa de la siguiente forma:

$$y_{ij} = \beta_{0j} + e_{ij}$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

Donde el sub índice i se refiere al resultado de los estudiantes dentro de las escuelas, mientras que j representa a las escuelas; y_{ij} es el resultado del rendimiento escolar para el estudiante i dentro de la escuela j ; β_{0j} es la media del rendimiento en el escuela j ; e_{ij} es el error aleatorio asociado a β_{0j} el cual es una variable aleatoria de distribución normal, con media igual a cero y varianza igual a σ^2 , homogénea para todos los estudiantes. γ_{00} es la gran media y u_{0j} es el error asociado al segundo nivel cuando β_{0j} es aleatorio.

Modelo composicional

La construcción de este modelo, aunque incluyó variables de tipo estructural, ayudó a determinar la influencia de las características composicionales de los establecimientos sobre el rendimiento escolar, así como su contribución en la varianza explicada. Las variables composicionales incluyeron aquellas variables agregadas de estudiante, tales como promedios y proporciones a nivel de escuela, provenientes de un atributo del alumno. Este modelo agregó, al sector escolar y las variables estructurales de los establecimientos escolares, las variables composicionales al segundo nivel de modelo, ya que también son factores condicionales a nivel de los establecimientos educativos. El modelo quedó representado así:

$$y_{ij} = \beta_{0j} + e_{ij}$$

$$\begin{aligned} \beta_{0j} = & \gamma_{00} + \gamma_{01}Z_{Privado j} + \gamma_{02}Z_{Municipal j} + \gamma_{03}Z_{Cooperativa j} + \gamma_{04}W_{Matutina j} + \\ & \gamma_{05}W_{Vespertina j} + \gamma_{06}W_{Doble j} + \gamma_{07}W_{Intermedia j} + \gamma_{08}W_{urbana j} + \gamma_{09}W_{Lab Computacion j} + \\ & \gamma_{010}W_{Educación Director j} + \gamma_{011}W_{Experiencia Director j} + \gamma_{012}W_{Género Director j} + \gamma_{013}W_{IAA j} + \\ & \gamma_{014}W_{Minutos de clases al mes j} + \gamma_{015}V_{MasculinoE} + \gamma_{016}V_{LadinoE} + \gamma_{017}V_{EspañolE} + \\ & \gamma_{018}V_{PreescolarE} + \gamma_{019}V_{RepetioE} + \gamma_{020}V_{TrabajaE} + \gamma_{021}V_{ICC} + \gamma_{022}V_{IPSE} + u_{0j} \end{aligned}$$

Donde $V_{masculinoE}$, $V_{LadinoE}$, $V_{EspañolE}$, $V_{PreescolarE}$, $V_{RepetioE}$, $V_{TrabajaE}$, V_{ICC} y V_{IPSE} , representan las variable composicionales de los establecimientos que se definen de la siguiente forma: proporción de estudiantes hombre; proporción de estudiantes auto identificados como ladinos; proporción de estudiantes cuyo idioma materno es el español; proporción de estudiantes que asistió a preescolar; proporción de estudiantes que repitió al menos un grado en primaria;

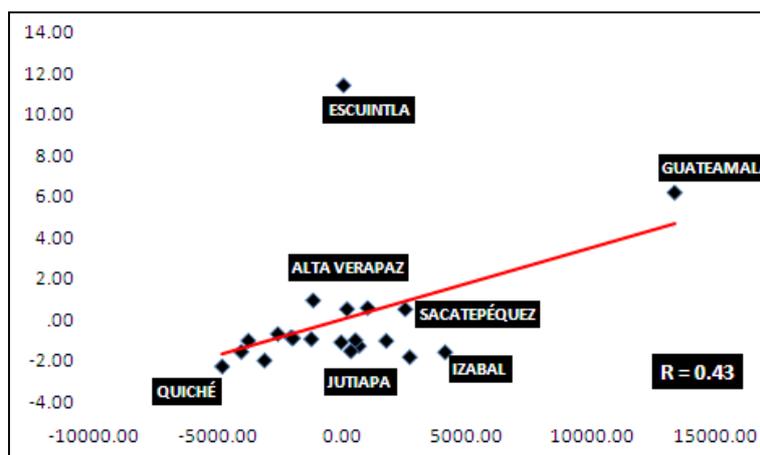
proporción de estudiantes que trabaja; promedio de índice de capital cultura y promedio de índice de posición socioeconómico³.

Los $\gamma_{015}, \gamma_{016}, \dots, \gamma_{021}, \gamma_{022}$, son los coeficientes de regresión de β_{0j} , asociadas a las variables agregadas del alumno por establecimiento educativo. El resto de variables y coeficientes ya fueron definidos.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las correlaciones entre los niveles de logro de estudiantes graduandos del año 2006 y los ingresos departamentales obtenidos de la ENCOVI 2006, concuerdan con los resultados de Hanushek y WöBmann (2007), el SERCE 2007 y Porta y Laguna (2007), en el sentido de que tanto el logro departamental de Matemáticas y Lectura que miden la calidad educativa, están asociados de forma directa con los ingresos departamentales. Estos resultados se pueden apreciar en las figuras 1 y 2 que se presentan a continuación.

FIGURA 1. *Correlación del porcentaje de estudiantes graduandos 2006 que alcanzan el logro en matemáticas e ingresos departamentales.*

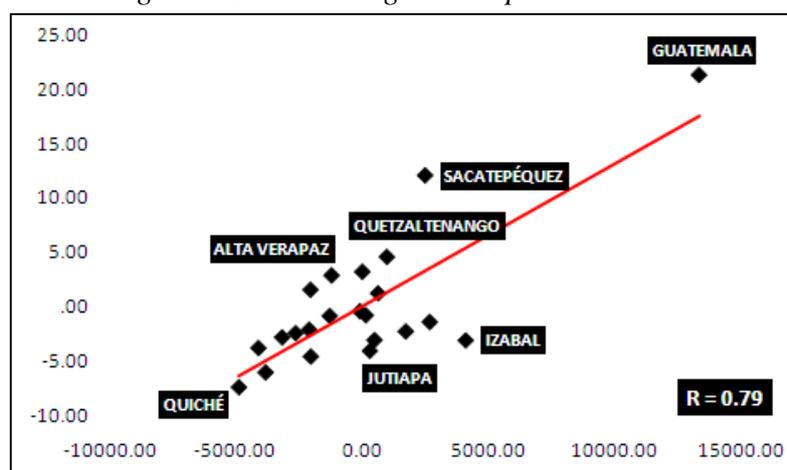


FUENTE: Bases del Ministerio de Educación y ENCOVI 2006.

Las correlaciones de los respectivos porcentajes de logro de Matemáticas y Lectura de graduandos 2006 y los ingresos departamentales se ubicaron en 0.43 y 0.79 respectivamente. En el caso de Matemáticas, la asociación es moderada, mientras que la asociación con Lectura es moderadamente fuerte.

³ Estos índices fueron contruidos por medio del método Componentes Principales de Análisis Factorial Multivariante, el cual se explica en los anexos.

FIGURA 2. Correlación del porcentaje de estudiantes graduandos 2006 que alcanzan el logro en Lectura e ingresos departamentales.



FUENTE: Bases del Ministerio de Educación y ENCOVI 2006.

También se correlacionó los respectivos porcentajes de logro de Matemáticas y Lectura de los grados de primero, tercero y sexto primaria, así como tercero básico del año 2006 versus los ingresos departamentales (ver anexos).

Los resultados mostraron, para el caso de Matemáticas, que las correlaciones son moderadas y positivas para los grados de tercero primaria, sexto primaria y tercero básico; sin embargo no existió correlación en primer grado de primaria puesto que su valor está cerca de cero. En el caso de Lectura las correlaciones fueron moderadamente fuertes para tercero primaria, sexto primaria y tercero básico. En esta asignatura tampoco existió correlación del porcentaje de logro de primer grado de primaria y los ingresos departamentales, ya que su valor fue muy cercano a cero. La razón por la cual los resultados de primero primaria no correlacionan con los ingresos departamentales posiblemente se deba a que en dicho grado los niños empiezan con el mismo nivel de conocimientos y las diferencias individuales no están tan marcadas, lo cual provoca poca variabilidad en los resultados, que a su vez provoca no correlación con ingresos.

Los resultados anteriores son una fuerte evidencia de la importancia de la calidad educativa, puesto que tiende a encontrarse mayor nivel de ingresos en áreas donde la calidad educativa es relativamente alta o viceversa. En este sentido, la evidencia presentada por Hanushek y WöBmann (2007) es amplia y específica para indicar que la calidad educativa es un determinante del crecimiento económico.

4.1 Desigualdad del aprendizaje

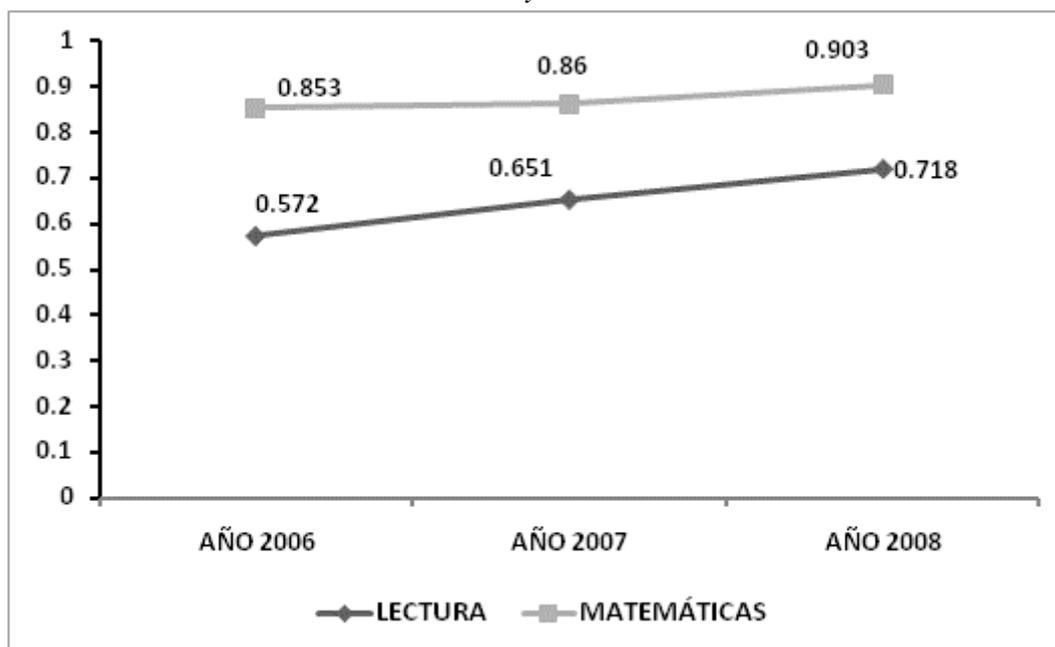
Es importante recordar que la desigualdad de los aprendizajes no fue medida de acuerdo a las diferencias individuales de los estudiantes, sino utilizando el porcentaje de estudiantes que alcanzan el logro dentro de los establecimientos. Esto quiere decir que los resultados deben interpretarse en función de la enseñanza que brindan los establecimientos y no del aprendizaje

individual de los estudiantes. Aunque las desigualdades en el aprendizaje pueden deberse también a diferencias individuales, éstas no son objeto de estudio para esta investigación, por lo que se recomienda al lector revisar los informes de factores asociados al rendimiento escolar que ha publicado la DIGEDUCA en el portal electrónico del Ministerio de Educación.

Los resultados de la desigualdad de aprendizaje observados en la figura 3, muestran dos cosas importantes a las que se debe prestar atención. La primera es que tanto en Lectura como en Matemáticas la desigualdad tiene una tendencia de crecimiento, es decir, que la desigualdad de las habilidades de los estudiantes del país está aumentando. En el caso de Lectura, para el año 2006 la desigualdad fue de 0.572; para el año 2007 de 0.651 y en el año 2008 fue de 0.718. En el caso de Matemáticas, la desigualdad observada fue de 0.853, 0.86 y 0.903 para los años 2006, 2007 y 2008 respectivamente.

La segunda situación que resalta es que la desigualdad de las habilidades es mucho más acentuada en términos de Matemáticas que de Lectura. Esto quiere decir que existen muy pocos establecimientos que tienen un porcentaje alto de estudiantes que alcanzan el logro de Matemáticas, mientras que en Lectura podría haber más establecimientos con altos porcentajes de logro.

Figura 3. *Desigualdad del aprendizaje de Matemáticas y Lectura, de las evaluaciones 2006, 2007 y 2008.*



FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación.

Las situaciones mencionadas se pueden confirmar en el cuadro 2 de los anexos en donde claramente se ve, para el año 2008, que el 91.84% de los establecimientos tienen un porcentaje de estudiantes que alcanzan el logro entre 0 y 10% para Matemáticas, mientras que el 72.06% de los establecimientos están en el mismo rango de logro en Lectura.

La desigualdad total de las habilidades en Lectura y Matemáticas del año 2008 fue desagregada por sector educativo, los cuales de acuerdo los registros del Ministerio de Educación son sector público, privado, por cooperativa y municipal; también se realizó una desagregación por área geográfica, teniendo esta la división de urbano y rural, según la ubicación de los establecimientos y dichos datos se encuentran en la tabla 1.

En el caso de sector, la desigualdad del aprendizaje de Matemáticas esta por arriba de 0.85 en todos los sectores, siendo menor la desigualdad en el sector público y mayor en el sector municipal, mientras que en puntos intermedios se encuentran los sectores privado y por cooperativa.

Tabla 1. *Desigualdad del aprendizaje de Matemáticas y Lectura, desagregada por Sector Educativo y por Área.*

	MATEMÁTICAS	LECTURA
NACIONAL	0.903	0.718
OFICIAL	0.865	0.598
PRIVADO	0.898	0.719
COOPERATIVA	0.962	0.636
MUNICIPAL	0.943	0.791
AREA URBANA	0.898	0.707
AREA RURAL	0.944	0.818

FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación

Estos resultados indican que en el sector público, el porcentaje de logro que tienen los establecimientos está distribuido de una manera más homogénea que el resto de sectores, es decir, que el rango de las diferencias de porcentajes de logro entre establecimientos es menor que en el resto de sectores.

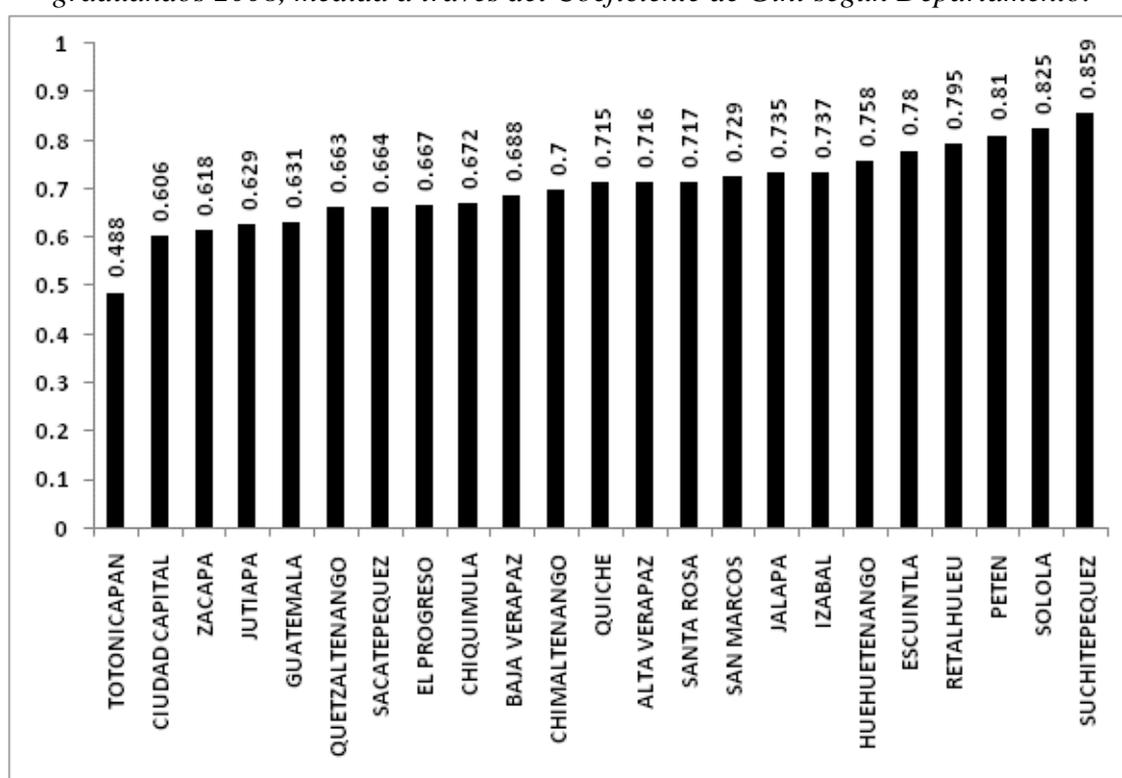
En el caso del sector privado, el rango de diferencias es mayor que el sector público pero menor que los sectores por cooperativa y municipal. El rango de diferencias del sector por cooperativas es todavía más grande que el sector privado, pero menor que el municipal. El patrón de desigualdad de Lectura indica que el rango de las diferencias en el porcentaje de logro de los establecimientos es menor en el público, mayor en el sector por cooperativa, todavía mayor en el sector privado y mucho mayor en el sector municipal, aunque en todos los casos el coeficiente de Gini indica una alta desigualdad. En el caso de área, la calidad educativa tiene mayor igualdad en el área urbana que el área rural, tanto en Matemáticas como Lectura. Esto quiere decir que las diferencias de los porcentajes de logro entre establecimientos es menor en el área urbana que en el área rural, aunque los resultados para ambos casos muestran que el coeficiente de Gini indica una desigualdad alta.

Es importante dejar claro que tanto para los sectores como para el área, las desigualdades no indican que en un determinado sector o área se aprende con mejor calidad, ni tampoco indican que en un determinado sector o área los alumnos aprenden más, pero sí indican la existencia de desigualdad de la calidad educativa entre establecimientos en las desagregaciones respectivas.

4.2 Desigualdad del aprendizaje departamental

El coeficiente de Gini del aprendizaje en las asignaturas mencionadas fue calculado a nivel departamental, resultados que pueden apreciarse en las figuras 4 y 5. En el caso de Lectura, la desigualdad de la calidad educativa a nivel departamental muestra, con excepción del departamento de Totonicapán, valores del coeficiente de Gini por arriba de 0.6 hasta 0.859 (en el departamento de Suchitepéquez). Los valores presentados indican que al interno de todos los departamentos existen diferencias marcadas de calidad educativa entre los establecimientos. Esto quiere decir que pueden encontrarse muchos establecimientos con un bajo porcentaje de logro en Lectura y pocos establecimientos con altos porcentajes de logro.

Figura 4. *Desigualdad del aprendizaje de Lectura según evaluación de estudiantes graduandos 2008, medida a través del Coeficiente de Gini según Departamento.*

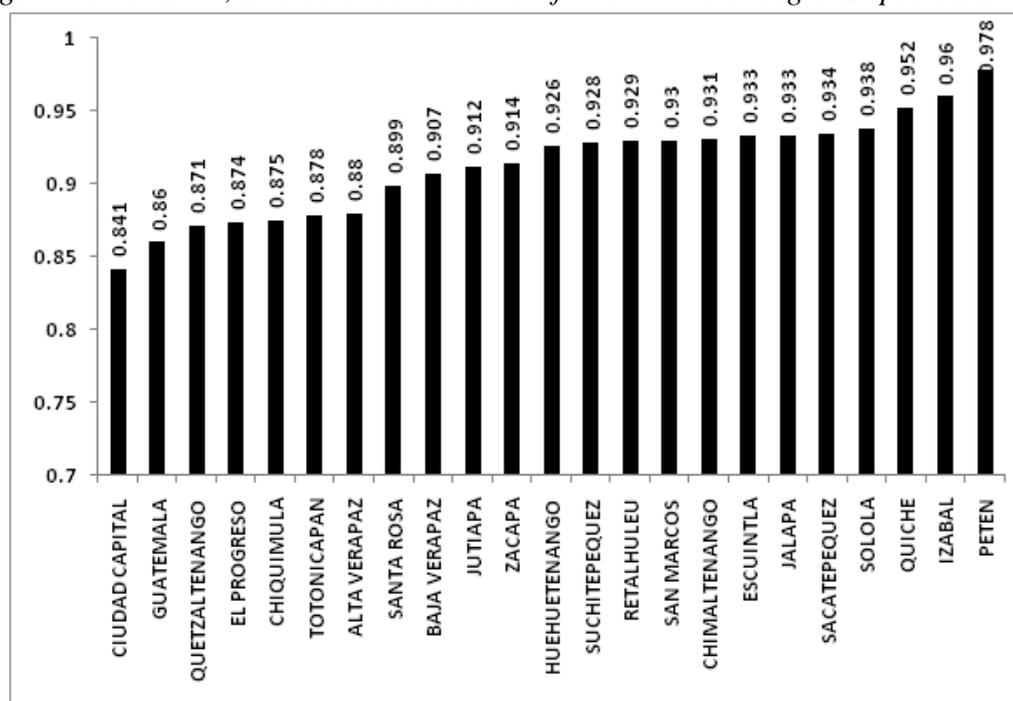


FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación.

En el caso del departamento de Totonicapán, que presenta menos desigualdad, es necesario mencionar que las diferencias de porcentaje de logro entre los establecimientos es menor que en el resto de los departamentos y que el hecho de presentar un coeficiente de Gini más bajo, no indica que las habilidades sean altas. Una exploración más detallada de dicho departamento mostró que en el año 2008, sólo se evaluaron 18 establecimientos educativos y que los respectivos porcentajes de logro de Lectura estaban entre un rango de 0 y 7.14%. Esto es una evidencia que las habilidades en Lectura entre los establecimientos del departamento de Totonicapán son menores entre sí, lo cual provoca que el coeficiente de Gini sea relativamente bajo comparado con el resto de departamento.

La desigualdad en los aprendizajes de Matemáticas en los departamentos del país, es menos alentadora que la de Lectura; los valores del coeficiente de Gini van desde 0.841 en la ciudad capital, hasta 0.978 en el departamento del Petén, el cual casi alcanza la desigualdad perfecta. Esto significa que al interno de los departamentos, las diferencias de porcentaje de logro entre los establecimientos educativos es alta y dispersa.

Figura 5. *Desigualdad del aprendizaje de Matemáticas según evaluación de estudiantes graduandos 2008, medida a través del Coeficiente de Gini según Departamento.*



FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación.

Los datos que hasta aquí se han generado muestran que el aprendizaje de Lectura y Matemáticas en Guatemala no es igualitario y evidencian que existe un buen número de establecimientos escolares en los cuales el porcentaje de logro en las asignaturas en cuestión es bajo. Viendo el otro lado de la situación, existe un reducido número de establecimientos en los cuales el porcentaje de logro es alto. Lo anterior no solamente sucede al interior de la república y departamentos, sino también se replica al interior del área rural, urbana, sector público, privado, municipal y por cooperativa. En este sentido se debe generar una política educativa que permita reducir la brechas existentes y las diferencia de calidad educativa entre los establecimiento educativos del país.

Aunque es importante reducir la desigualdad del aprendizaje en todo nivel, se debe prestar particular atención a la desigualdad existente en el sector privado y a la desigualdad del área urbana, ya que de acuerdo la base de datos de la evaluación de estudiantes graduandos del año 2008 del Ministerio de Educación, el 86.6% de los establecimientos educativos que sometieron a evaluación a sus estudiantes pertenecen al sector privado, el cual cubre al 79.7% de los estudiantes evaluados en dicho año.

Por otro lado el 93.3% de los estudiantes evaluados en el año 2008, de acuerdo los registros de Ministerio de Educación, están en establecimientos ubicados en el área urbana del país, los cuales constituyen el 90.4% de todos los establecimientos escolares que prestan el servicio de educación secundaria del nivel diversificado en Guatemala. Los datos anteriores aunados a la desigualdad presentada en el sector privado y área urbana, son un indicador que un alto número de padres de familia inscriben a sus hijos en establecimientos privados y pagan por una educación de “calidad”, pero que en realidad no reciben un servicio de un alto estándar de calidad educativa, por lo cual, tanto los establecimientos escolares privados y del área urbana presentan una asimetría considerable en términos de calidad educativa.

En el caso del sector público, aunque abarque menos establecimientos y estudiantes, la desigualdad de la calidad educativa aún perjudica a una buena parte de los estudiantes del país, puesto que también existe un buen número de establecimientos con una calidad educativa poco deseable para el sistema. En ambos casos, deben determinarse qué establecimientos están teniendo los mejores resultados para que su modelo sea replicado en la medida de lo posible. Además, es importante determinar las causas y factores que están incidiendo en mayor grado sobre la desigualdad de la calidad educativa.

V. ALGUNOS FACTORES QUE PUEDEN EXPLICAR LA DESIGUALDAD DE LA CALIDAD EDUCATIVA EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

La calidad educativa depende de diversos factores escolares y extraescolares. Dentro de los factores escolares se encuentran las características de los establecimientos y de los estudiantes; sin embargo, en esta sección sólo se trata de determinar todos aquellos factores escolares, sean estos de tipo estructural o composicional, que afectan el rendimiento escolar de los estudiantes. Esto se debe a que se asume que los establecimientos deben reducir las diferencias individuales de los estudiantes.

Para lograr lo anterior, se tomaron los resultados de dos modelos de regresión multinivel generados en el Informe Técnico de Factores Asociados al rendimiento escolar de graduandos 2008 (Moreno, Gálvez-Sobral, Saz, Morales, Johnson, Santos, et al 2009a). Los modelos tomados fueron el modelo “Vacío” y el modelo “Composicional”. Para un mayor detalle de la metodología para generar dichos modelos y las variables incluidas, se recomienda leer el informe en cuestión disponible en la página web del Ministerio de Educación.

En el modelo vacío solamente se utilizó el rendimiento de Lectura y Matemáticas de los estudiantes para determinar la existencia de variabilidad en los resultados a nivel del estudiante y del establecimiento. Por otro lado, el modelo composicional incluyó, tanto para Lectura como para Matemáticas, 22 variables, de las cuales 3 representaban el sector, 11 fueron de tipo estructural y 8 de tipo composicional a nivel del establecimiento. Como variable dependiente se tomó el rendimiento de los estudiantes transformado a una escala con media 500 y desviación estándar 100.

5.1 Desigualdad en Lectura

El modelo vacío de Lectura mostró que el promedio de escuelas fue de 499.67, significativo al 5%. La varianza entre escuelas fue de 3746.09 puntos con un error estándar de 61.2, mientras que entre estudiantes la varianza fue de 6343.67 con un error estándar igual a 79.65. Dichas varianzas representan el 37.13% y 68.87% respectivamente. La prueba de Chi-cuadrado dio significativa al 5%, lo cual fue un indicativo de la existencia de variación considerable en los resultados no solamente a nivel individual sino también entre escuelas, con lo cual se justificó el uso de modelos multinivel.

En el caso del modelo composicional, se determinó que el rendimiento de Lectura del sector público y privado es estadísticamente igual, pero por debajo de los sectores municipales y por cooperativa. Esto debe ser motivo de una revisión más minuciosa ya que puede deberse al tamaño de los sectores. Cuatro variables estructurales tuvieron un efecto estadístico en el rendimiento de Lectura los estudiantes; sin embargo, el de mayor relevancia es el hecho de que los establecimientos trabajen en jornada vespertina, debido a que provoca que se dé una disminución de aproximadamente 19 puntos respecto del resto de jornadas. Las otras tres variables tuvieron un efecto de menos de 4 puntos. Estos resultados se pueden apreciar en la tabla 3 del anexo.

De las variables composicionales que tuvieron significancia estadística, tres de ellas presentaron un efecto negativo y tres un efecto positivo sobre el rendimiento de la prueba de Lectura. Dichas variables fueron construidas de forma agregada con los datos de la matrícula de los estudiantes en los establecimientos. Los efectos de las variables se aprecian de mejor manera en la figura 6; allí se muestra que la proporción de estudiantes que trabaja en el año de la graduación, tienen un efecto negativo de 53.3 puntos. La proporción de estudiantes que repitió al menos un año en primaria reduce el rendimiento en 100.99; además, la proporción de ladinos afecta negativamente en 19.83 puntos. Es importancia recalcar que el impacto de trabajar es de aproximadamente media desviación estándar mientras que el impacto de la proporción de estudiantes que repiten es de una desviación estándar, hecho que debe considerarse con interés de parte de la autoridades educativas para desarrollar políticas que ayuden a evitar la repetencia de los estudiantes en el sistema educativo y disminuir el trabajo durante la etapa de estudio.

Figura 6. Efecto de las variables de composición del establecimiento sobre el rendimiento escolar de Lectura, Modelo Composicional.



Fuente: Informe Técnico de Factores Asociados al rendimiento escolar de graduandos 2008 (Moreno, Gálvez-Sobral, Saz, Morales, Johnson, Santos et al 2009a).

Por otro lado, las variables que impactan el rendimiento de Lectura de manera positiva son: el índice de posición socioeconómica agregado al nivel de establecimientos; el índice de capital cultural, también agregado a nivel de establecimientos y la proporción de hombres dentro de las clases. El impacto respectivo es de 35.65, 29.31 y 10.57 puntos respectivamente.

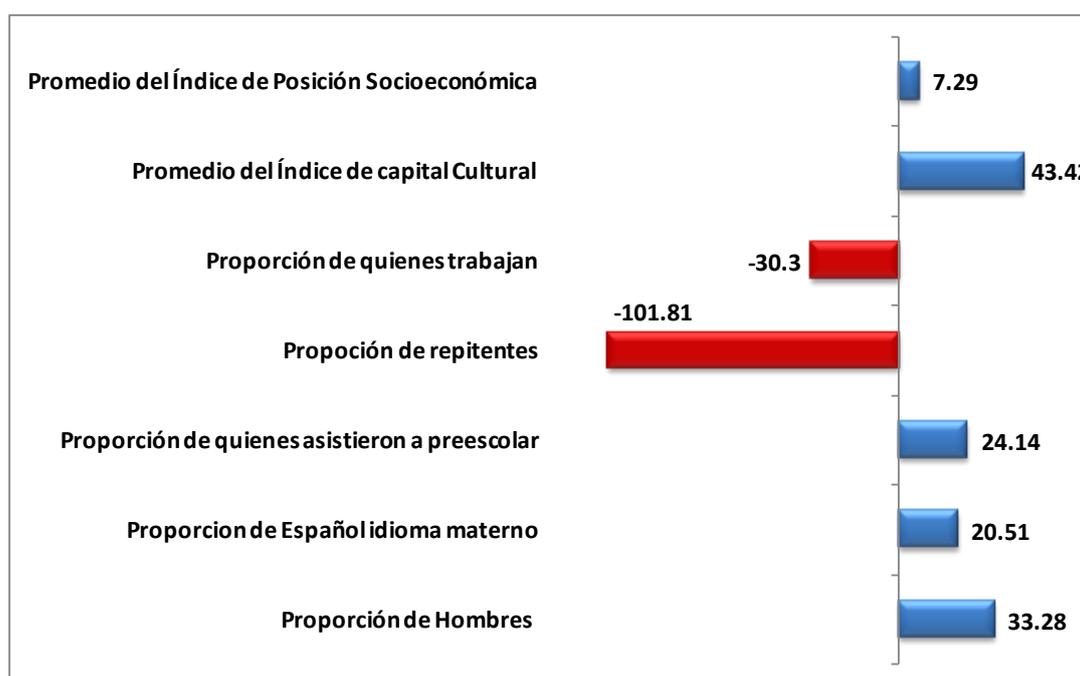
5.2 Desigualdad de Matemáticas

El modelo vacío de Matemáticas mostró que el promedio de las escuelas fue de 497.48 puntos, con un error estándar de 1.43 y con una significancia estadística del 5%. La varianza entre establecimientos fue de 2811.74 puntos con una desviación estándar de 53.03, mientras que la varianza dentro de las escuelas, es decir de estudiantes, fue de 7266.67 puntos con un error estándar de 85.24.

La varianza entre establecimientos educativos representa un 27.9% de la variación total, mientras que la varianza de los estudiantes es de 72.1%. Se determinó, mediante una prueba de Chi-cuadrado, que ambas varianzas fueron significativamente diferentes de cero, con una significancia estadística menor que 0.01. Al igual que en el modelo de Lectura, los valores de las varianzas encontradas entre estudiantes y entre establecimientos justificaron la utilización de modelos de regresión lineales jerárquicos.

El modelo composicional presentó un intercepto de 497.81 el cual fue significativo al 5%. De las variables estructurales, solamente el índice de actividades de aprendizaje fue significativa estadísticamente, aunque su impacto es de 2.6 puntos. En el caso de las variables composicionales, al igual que en el modelo de Lectura, la variable de proporción de estudiantes que trabajan y proporción de repitentes del establecimiento tuvo un impacto negativo sobre el rendimiento de Matemáticas siendo este de 30.3 y de 101.81 puntos. Es importante mencionar que el impacto de este última fue una desviación estándar.

Figura 7. Efecto de las variables composicionales del establecimiento sobre el rendimiento escolar.



Fuente: Informe Técnico de Factores Asociados al rendimiento escolar de graduandos 2008 (Moreno, Galvez-Sobral, Saz, Morales, Johnson, Santos et al 2009a).

El promedio del índice de posición socioeconómico de la escuela ayuda a que los estudiantes aumenten 7.29 puntos y el promedio del capital cultural lo hace en 43.42 puntos, mientras que la proporción de estudiantes que asistió a preescolar influye de manera positiva, puesto que ayuda a aumentar el rendimiento de Matemáticas en 24.14 puntos; pero la proporción de estudiantes que tienen como idioma materno el español dentro del establecimiento, sólo suma 20.15 puntos. Finalmente, la proporción de hombres influye de manera positiva adicionando 33.28 puntos.

VI. CONCLUSIONES

La desigualdad de los aprendizajes en los establecimientos que brindan el servicio de educación del ciclo diversificado, ha ido en aumento del año 2006 al 2008. Asimismo, existe una brecha en la desigualdad entre las habilidades de lectura y las habilidades matemáticas, siendo en esta última asignatura en donde la desigualdad alcanza niveles cercanos a la desigualdad perfecta.

Los niveles de desigualdad en la calidad educativa para el año 2008 fueron de 0.903 y 0.718 para Matemáticas y Lectura respectivamente. Estos datos muestran que los establecimientos educativos del país deben hacer un mayor esfuerzo hacia el futuro para aumentar el porcentaje de estudiantes que alcanza el logro mínimo establecido por el Ministerio de Educación.

La desagregación de la desigualdad por sector educativo mostró que en los sectores por cooperativa y municipal, existen grandes diferencias de las habilidades entre los establecimientos. Dichas diferencias son mayores que las existentes en los sectores privado y público, aunque en general todos los sectores tienen valores de coeficiente de Gini bastante altos tanto en Matemáticas como en Lectura.

Respecto del área rural y urbana, el Coeficiente de Gini para la calidad educativa en Lectura y Matemáticas mostró valores sustancialmente altos, lo cual indica que existen grandes diferencias en las habilidades de ambas áreas. Los datos obtenidos del Coeficiente de Gini para medir la desigualdad en las habilidades o destrezas de Lectura y Matemáticas a nivel departamental, mostraron que tanto en Lectura como en Matemáticas, pocos establecimientos educativos tienen porcentajes altos de logro. Sin embargo, en el departamento de Totonicapán, en el caso de Matemáticas, se encontró mayor igualdad pero en términos de bajos porcentajes de logro.

Los factores estructurales de los establecimientos educativos no explican, en su mayoría, las diferencias individuales del rendimiento de Lectura y Matemáticas de los estudiantes. Lo hace mejor los factores composicionales, entre los que se encuentran: la proporción de estudiantes que trabajan; la proporción de estudiantes que asistieron a preprimaria; la proporción de estudiantes que han repetido algún grado; el promedio del índice de posición socioeconómica; el promedio escolar del índice de capital cultural y otros.

Sin embargo, para el seguimiento de las políticas establecidas por el Ministerio de Educación hacia el mejoramiento de la calidad educativa, es necesario que se solicite a los establecimientos educativos tanto del sector público como del privado, la responsabilidad en cierta medida del desempeño de sus estudiantes para que se fomente una cultura de evaluación que oriente la toma de decisiones y origine cambios dentro de las aulas, hasta lograr cambios significativos dentro de un sistema nacional.

Es preciso reconocer la importancia de implementar modelos de acompañamiento pedagógico en las instituciones del Sistema Educativo Nacional para contribuir al mejoramiento de la calidad educativa. Asimismo, prestar atención en el fortalecimiento de las condiciones, asignando más recursos y de mejor calidad para los establecimientos, con el fin de lograr una implementación curricular efectiva y así robustecer la institucionalidad de los centros educativos.

Fortalecer el sistema de monitoreo y acompañamiento que garantice el cumplimiento de los objetivos del Ministerio de Educación para poder conocer las necesidades que tanto en la ciudad y en el interior del país padece la comunidad escolar, y así suplir dichas carencias y promover un mejoramiento continuo en la adquisición de habilidades y destrezas.

La educación dentro de un país no se da en un vacío social. Existen tantos problemas profundos en materia económica, social y política que se deben atender para poder mejorar un sistema tan complejo como lo es el educativo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

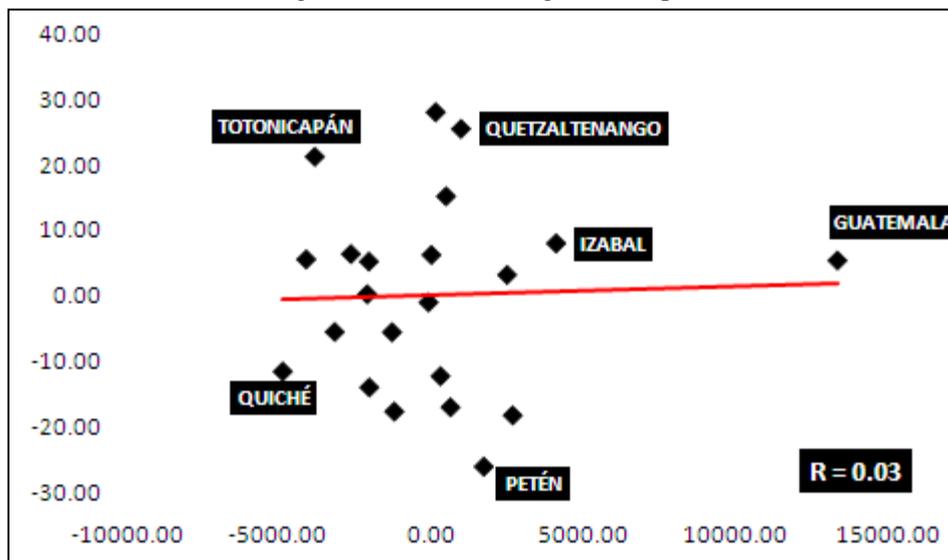
- Candela. A (n.f) *Efectos de las Evaluaciones Estandarizadas en los Sistemas Educativos* Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV. Disponible en: www.cinvestav.mx/Portals/0/.../Revistas/.../8%20efectos.pdf
- Earl, L. M. y Lemahieu P. G. (1997) *Reformulación de los conceptos de Evaluación y Rendición de cuentas* Rethinking educational change With heart and mind"; Ed. Andy Hargraves ASCD, Virginia, USA. Disponible en: www.farq.edu uy/.../Lorna%20M%20Earl%20y%20Paul%20G%20Lemahieu.pdf
- Educación y Globalización. Samper Pizano, Ernesto. (2002). *Educación y Globalización. En Educación y Globalización, los desafíos para América Latina.* (Volumen I. CEPAL, CORPORACIÓN ESCENARIOS, OEI. Disponible en: <http://www.oei.es/oeivirt/temasvol1.pdf>
- Ferreira y Garín, (1997). *Una nota sobre el cálculo del índice de Gini* ESTADÍSTICA ESPAÑOLA Vol. 39, Núm. 142, 1997, págs. 207 a 218.
- Ferrer T (2008) *Evaluación y Cambio de los Sistemas Educativos: la Interacción que hace falta.* Educ., Rio de Janeiro, v. 16, n. 59, p. 275-296, abr./jun. Disponible en: www.scielo.br/pdf/ensaio/v16n59/v16n59a07.pdf
- Garrido, T. C. (2007) *La educación desde la teoría del capital humano y el otro. Educere.* vol.11, no.36 [citado 21 Julio 2009], p.73-80. ISSN 1316-4910. Disponible en la World Wide Web: www.scielo.org.
- Gilmor, Walker. (1999). *Education an Human Capital in the New Economy.* T, R&P Seminar, December 13th Disponible en <http://www.cherry.gatech.edu/trp/proceedings/1999/Gilmore12-99.PDF>
- Hanushek, E.A. (1997). *Education Production Function, Hoover Institution, Stanford University.* Palgrave, Encyclopedia.
- Hanushek, E.A. & WöBmann, L. (2007) *Calidad de la Educación y Crecimiento Económico.* Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe -PREAL- No. 39.
- Hipkins, R. (2007) *Assessing Key Competencies: Why Would We? How Could We?* Ministry of Education, Wellington, New Zealand. Disponible en: <http://nzcurriculum.tki.org.nz/Implementation-packs-for-schools/Assessing-key-competencies-Why-would-we-How-could-we>

- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) (2006) “*Segundo Estudio Regional SERCE*” Disponible en: <http://llece.unesco.cl/esp/actividades/serce.act>
- La Fundación Instituto de Ciencias del Hombre (n.f) *La evaluación educativa: Conceptos, Funciones y Tipos*. Disponible en: <http://www.oposicionesprofesores.com/biblio/docueduc/LA%20EVALUACION%20EDUCATIVA.pdf>.
- Lozano Cortez, René. (n/f). *Modelos de Crecimiento Endógeno: Externalidades del Capital Humano*. Disponible en <http://www.eumed.net/eve/resum/06-02/rlc.htm>
- London, S. y Formichella, M.M. (2006) *El concepto de desarrollo de Sen y su vinculación con la educación*. Economía y Sociedad, Enero-Julio, año/vol. XI, Número 017, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México. Pp.17-32
- Mankiw, N. Gregory. (2002). *Macroeconomics*. Worth Publishers. New York.
- Maradona G. y M.I. Calderón. (2004). *Una Aplicación del Enfoque de la Función de Producción en Educación*. Revista de Economía y Estadística, Vol. XLII. Instituto de Economía y Finanzas –Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba- Argentina.
- Mincer, Jacob. (1970). The distribution of labor incomes: a survey with special reference to the human capital approach. *Journal of Economic Literature* 8.
- Ministerio de Educación de Guatemala. Sistema Nacional de Evaluación e Investigación Educativa. (2008a). *Informe de la Evaluación a Estudiantes Graduandos 2006*.
- Ministerio de Educación de Guatemala. (2008b) Sistema Nacional de Evaluación e Investigación Educativa. *Informe de la Evaluación a Estudiantes Graduandos 2007*.
- Moreno Grajeda, Mario Raúl. (2008). *Gini Educativo en Guatemala, en su Departamentos y su Relación con Variables de Desarrollo*. Ministerio de Educación de Guatemala.
- Murillo Torrecilla F. Javier. (2006) *La Investigación sobre eficacia escolar en Iberoamérica. En Estudios sobre eficacia Escolar en Iberoamérica*; 15 buenas investigaciones. Edición del Convenio Andres Bello. Págs. 15-16.
- OEI y UNESCO: Instituto de Evaluación, AECID, (2009) *Curso Taller para el fortalecimiento de las unidades de elaboración de estadísticas e indicadores educativos*.

- Parkin, Michael & Gerardo Esquivel. 2001. *Macroeconomía, versión para Latinoamérica*. Quinta Edición. Editorial Addison-Wesley. Pearson Education, Mexico.
- 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.
- Schady, Norbert. (2003). *Sistema Educativo en América Latina: Evolución e Implicaciones*. México.
- Psacharopoulos, George, and Harry A. Patrinos. 2004. Returns to investment in education: a further update. *Education Economics* 12, no.2 (August):111-134.
- Romero W. y P. Zapil. 2009. *Dinámica Territorial del Consumo, la Pobreza y la Desigualdad en Guatemala: 1998 a 2006*. Documento de Trabajo No. 51. Programa de Dinámicas Territoriales Rurales. Rimisp – Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.
- The National Center for Fair and Open Testing (2007) *Principles and Indicators for Student Assessment Systems* Disponible en: <http://www.fairtest.org/principles-and-indicators-student-assessment-syste>
- Thomas V., Wang Y., and Fan X. (2001) *Measuring Education Inequality*. World Bank Working Paper, World Bank: Washington, D.C.

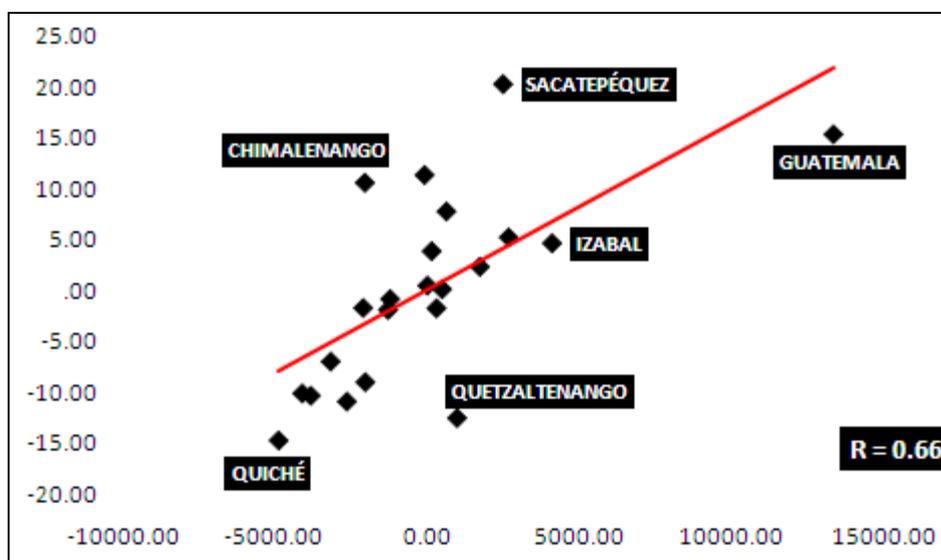
VIII. ANEXOS

FIGURA 8. Correlación del porcentaje de estudiantes, Lectura primero primaria 2006, que alcanzan el logro en Lectura e ingresos departamentales.



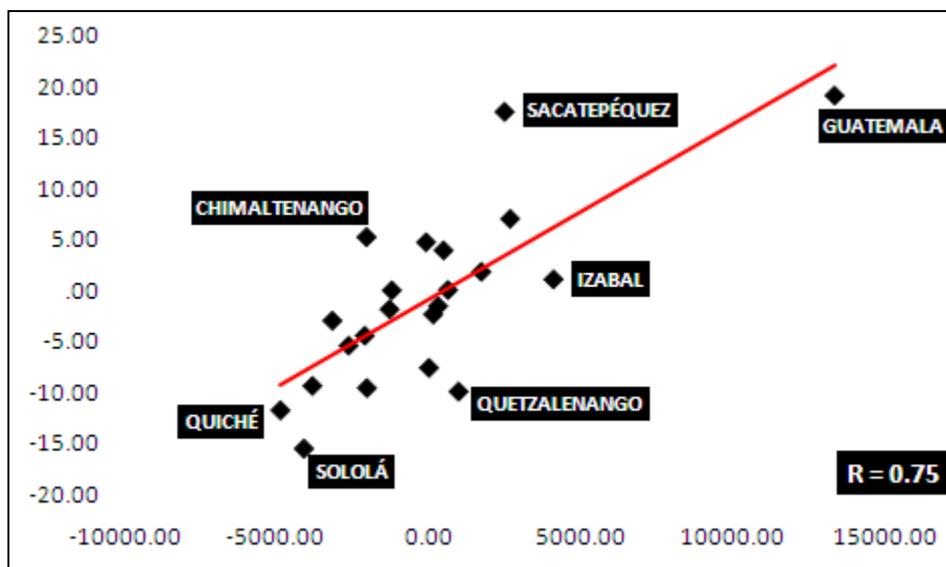
FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación.

FIGURA 9. Correlación del porcentaje de estudiantes, Lectura tercero primaria 2006, que alcanzan el logro en Lectura e ingresos departamentales.



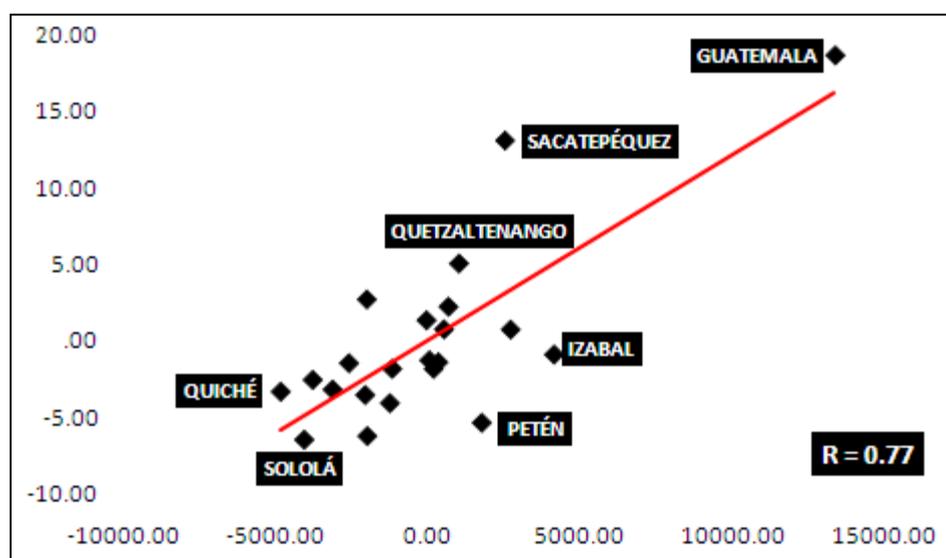
FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación.

FIGURA 10. Correlación del porcentaje de estudiantes, Lectura sexto primaria 2006, que alcanzan el logro en Lectura e ingresos departamentales.



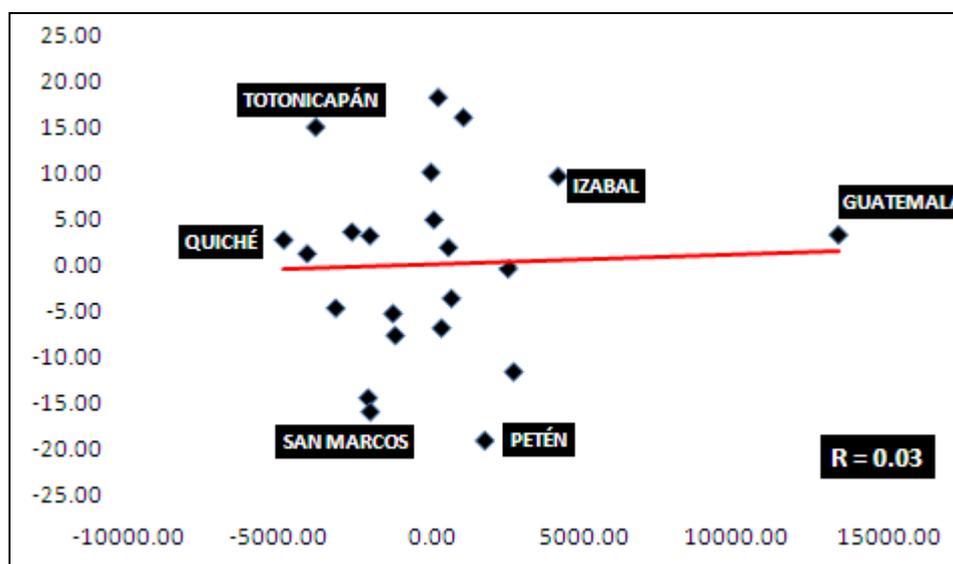
FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación.

FIGURA 11. Correlación del porcentaje de estudiantes, Lectura tercero básico 2006, que alcanzan el logro en Lectura e ingresos departamentales.



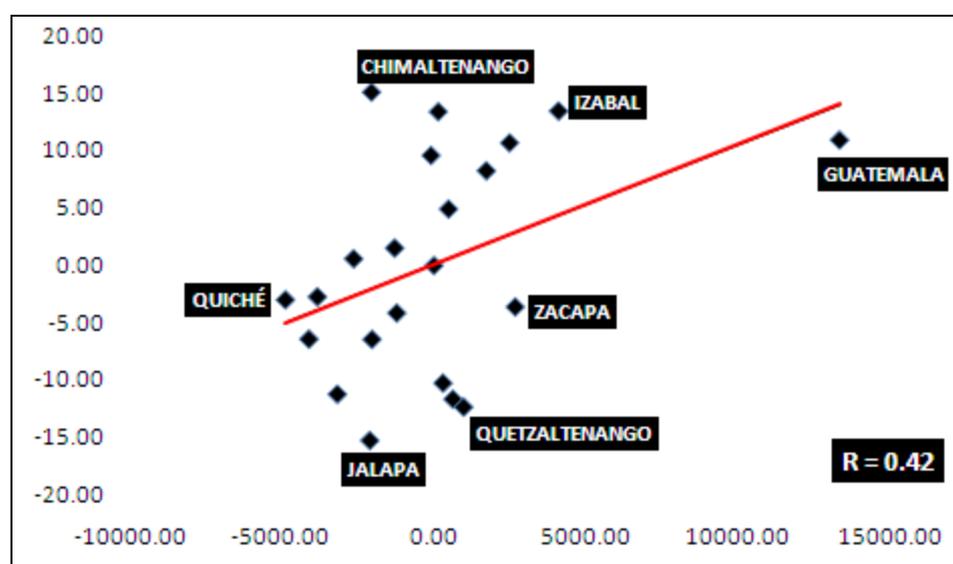
FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación.

FIGURA 12. Correlación del porcentaje de estudiantes, Matemáticas primero primaria 2006, que alcanzan el logro en Lectura e ingresos departamentales.



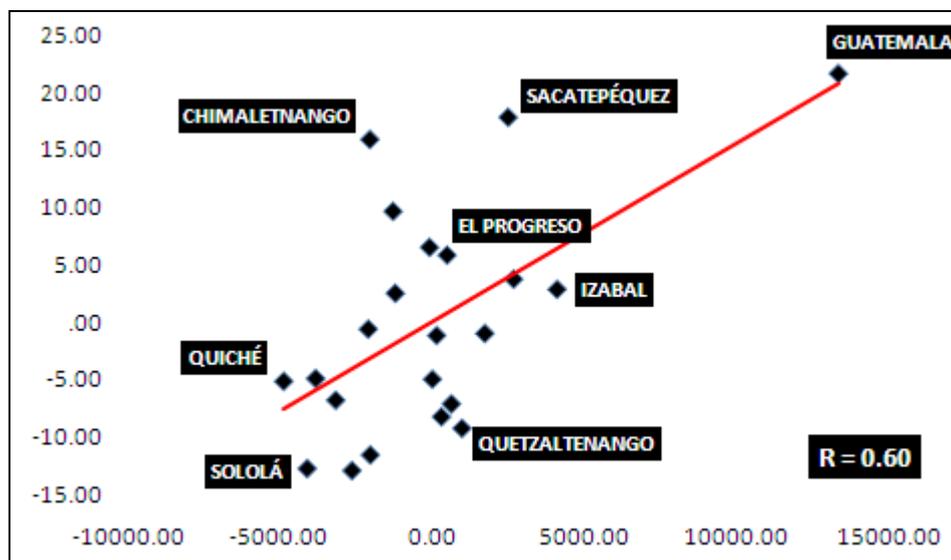
FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación.

FIGURA 13. Correlación del porcentaje de estudiantes, Matemáticas tercero primaria 2006, que alcanzan el logro en Lectura e ingresos departamentales.



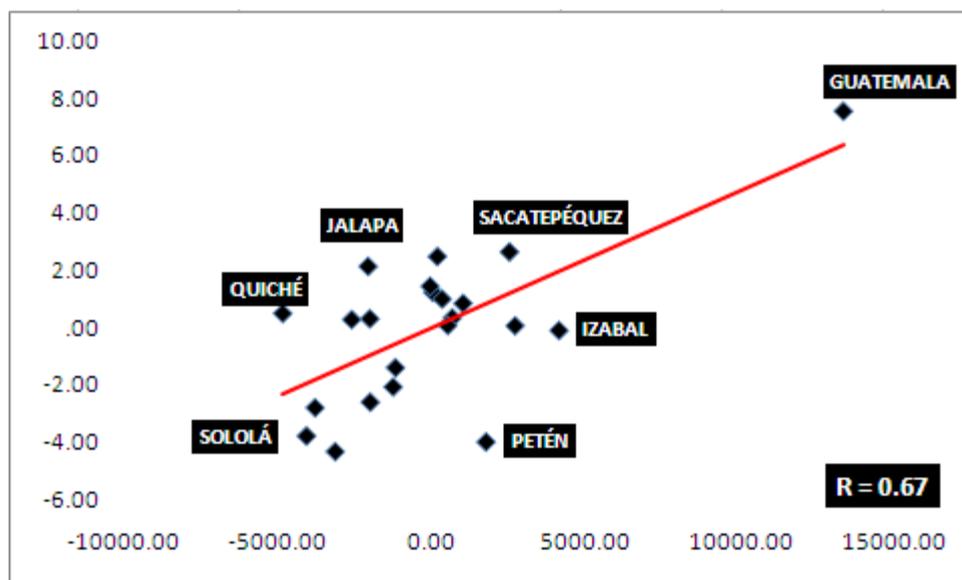
FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación.

FIGURA 14. Correlación del porcentaje de estudiantes, Matemáticas sexto primaria 2006, que alcanzan el logro en Lectura e ingresos departamentales.



FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación.

FIGURA 15. Correlación del porcentaje de estudiantes, Matemáticas tercero básico 2006, que alcanzan el logro en Lectura e ingresos departamentales.



FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación.

Tabla 2. Distribución de los resultados del porcentaje de logro de Matemáticas y Lectura por establecimientos.

INTERVALO DE LOGRO	MATEMÁTICAS		LECTURA	
	%	% ACUMULADO	%	% ACUMULADO
0.00 - 10.00	91.84%	91.84%	72.06%	72.06%
10.01 - 20.00	4.42%	96.26%	13.44%	85.50%
20.01 - 30.00	1.36%	97.62%	5.00%	90.50%
30.01 - 40.00	0.68%	98.30%	3.27%	93.77%
40.01 - 50.00	0.60%	98.90%	2.08%	95.85%
50.01 - 60.00	0.26%	99.15%	1.02%	96.87%
60.01 - 70.00	0.38%	99.53%	0.76%	97.63%
70.01 - 80.00	0.30%	99.83%	1.14%	98.77%
80.01 - 90.00	0.09%	99.92%	0.64%	99.41%
90.01 - 100.00	0.09%	100.00%	0.59%	100.00%

FUENTE: Elaborado con datos de las Bases del Ministerio de Educación.

Tabla 3. Modelos Jerárquicos Lineales que describen el impacto de las variables de la escuela y estudiante sobre el Rendimiento Escolar de Lectura.

Variable	Modelo Vacío		Modelo Composicional	
	Coefficiente	SE	Coefficiente	SE
Intercepto	499.67*	1.62	499.9*	0.86
Establecimiento Privado	1 = Privado, 0 = Otro		-3.9	3.21
Establecimiento por Cooperativa	1 = Cooperativa, 0 = Otro		15.28*	5.29
Establecimiento Municipal	1 = Municipal, 0 = Otro		13.07*	6.33
Jornada Matutina	1 = Matutina 0 = Otro		7.6	6.26
Jornada Vespertina	1 = Vespertina 0 = Otro		-18.97*	6.34
Jornada Doble	1 = Doble 0 = Otro		0.003	6.08
Jornada Intermedia	1 = Intermedia 0 = Otro		5.39	8.92
Área	1 = Urbaba, 0 = Rural		-3.87	2.99
Género del Director	1 = Masculino; 0 = Femenino		-3.66*	1.8
Nivel de Educación del Director	1 = Licenciatura Mínimo; 0 = Otro		3.87*	1.76
Experiencia del Director			0.11*	0.06
Laboratorio de Computación	1 = Existe; 0 = No Existe		-2.85	2.67
Tiempo de Enseñanza de Lectura			-0.000006	0.004
Índice de Actividades de Aprendizaje Lectura			1.48	0.89
Proporción de Hombres			10.57*	4.11
Proporción de Ladinos			-19.83*	7.23
Proporción de Español idioma materno			-3.27	8.66
Proporción de quienes asistieron a preescolar			12.96	6.8
Proporción de repitentes			-100.99*	7.46
Proporción de quienes trabajan			-53.30*	4.32
Promedio del Índice de capital Cultural			29.31*	3.22
Promedio del Índice de Posición Socioeconómica			35.65*	2.37
Componentes de la varianza	Varianza	DE	Varianza	DE
Escuela	3746.09	61.2	892.24	29.87
Estudiante	6343.67	79.65	6346.22	79.66

Fuente: Informe Técnico de Factores Asociados al Rendimiento Escolar de Graduados, de acuerdo a la Evaluación Nacional de Lectura Y Matemáticas 2008.

Tabla 4. Modelos Jerárquicos Lineales que describen el impacto de las variables de la escuela y estudiante sobre el rendimiento escolar de Matemáticas.

Varibale	Modelo Vacio		Modelo Composicional	
	Coefficiente	SE	Coefficiente	SE
Intercepto	497.48*	1.43	497.81*	0.98
Establecimiento Privado	1 = Privado, 0 = Otro		3.59	3.9
Establecimiento por Cooperativa	1 = Cooperativa, 0 = Otro		10.19	5.78
Establecimiento Municipal	1 = Municipal, 0 = Otro		17.32*	7.7
Jornada Matutina	1 = Matutina 0 = Otro		-6.93	8.71
Jornada Vespertina	1 = Vespertina 0 = Otro		-6.95	8.57
Jornada Doble	1 = Doble 0 = Otro		-7.15	8.31
Jornada Intermedia	1 = Intermedia 0 = Otro		-19.74	10.07
Área	1 = Urbana, 0 = Rural		-6.02	4.01
Género del Director	1 = Masculino; 0 = Femenino		-21.4	2.08
Nivel de Educación del Director	1 = Licenciatura Mínimo; 0 = Otro		-1.27	2.05
Experiencia del Director			0.02	0.07
Laboratorio de Computación	1 = Existe; 0 = No Existe		-5.56	3.21
Tiempo de Enseñanza de Matemáticas			0.0015	0.002
Índice de Actividades de Aprendizaje Matemáticas			2.6*	0.93
Proporción de Hombres			33.28*	4.71
Proporción de Ladinos			-8.61	7.36
Proporción de Español idioma materno			20.51*	9.17
Proporción de quienes asistieron a preescolar			24.14*	7.88
Proporción de repitentes			-101.81*	8.37
Proporción de quienes trabajan			-30.30*	5.61
Promedio del Índice de capital Cultural			43.42*	4.39
Promedio del Índice de Posición Socioeconómica			7.29*	2.61
Componentes de la varianza	Varianza	DE	Varianza	DE
Escuela	2811.74	53.03	1186.87	34.45
Estudiante	7266.67	85.24	7268.94	85.26

Fuente: Informe Técnico de Factores Asociados al Rendimiento Escolar de Graduandos, de acuerdo a la Evaluación Nacional de Lectura Y Matemáticas 2008.