
MIDIENDO LAS DESIGUALDADES EN EDUCACIÓN

Gonzalo Rodríguez-Montano
CENICSH
gonzalo.rodriguez@mined.gob.sv

Recepción: 8 de diciembre de 2013
Aceptación: 22 de enero de 2014

Resumen

Desde hace ya algunos años, en el campo de la políticas públicas se viene insistiendo en la necesidad de contar con información sólidamente sustentada que permita, por una parte, identificar las variables que están incidiendo en los principales problemas de educación; pero, por otra, determinar el grado de ese problema con respecto a distintos grupos. En el artículo se presentan una serie de indicadores estadísticos para medir la desigualdad educativa y proponer a los tomadores de decisión caminos de intervención que puedan ser más efectivos. Tradicionalmente, el análisis de la data educativa ha estado centrado en medidas de tendencia central, principalmente promedios nacionales, los que si bien nos proporcionan una imagen sucinta de la educación en el país, no dan cuenta de forma global de las diferencias que pueden presentarse entre regiones o departamentos, entre zonas rurales y urbanas o entre hombres y mujeres. Una salida a esta limitante lo constituye el análisis de desigualdad. En este artículo, se analizan algunos indicadores de desigualdad. Los investigadores deberán seleccionar aquellos que más se ajustan al tipo de dato que se dispone, a la pregunta de investigación que se intenta responder y a la capacidad de comunicación que permite el método seleccionado.

Palabras clave: desigualdad educativa, métodos, indicadores.

Abstract

For several years now, in the field of public policy had laid stress on the need for information to enable solidly supported to identify the variables that are affecting the main educational problems; but, otherwise, determining the extent of this problem with respect to different groups. A series of statistical indicators are presented in the article to measure educational inequality and propose ways decision makers intervention may be more effective. Traditionally, the analysis of educational data have been focused on measures of central tendency, mainly national averages, that while we provide a concise picture of education in the country, not globally aware of the differences that may arise between regions or departments, between rural and urban areas or between men and women. A solution to this limitation is the analysis of inequality. In this article, some inequalities are analyzed. Researchers should select those that best fit the type of data available to the research question and attempts to answer the communication capability that allows the selected method.

Keywords: educational inequality, methods, indicators.

MIDIENDO LAS DESIGUALDADES EN EDUCACIÓN

Gonzalo Rodríguez-Montano
CENICSH
gonzalo.rodriguez@mined.gob.sv

INTRODUCCIÓN

La finalidad de este artículo es proponer un conjunto de herramientas analíticas para medir las desigualdades que existen en el campo de la educación y, de esta forma, encontrar medidas de política pública que permitan superar una de las barreras estructurales del sistema educativo salvadoreño, la desigualdad de diversa índole. Desigualdad entre países de una misma región, desigualdad entre departamentos y regiones de un mismo país. Pero existen otros factores de desigualdad como las de género, la ya trabajada dicotomía entre lo rural y lo urbano, desigualdad entre lo público y lo privado y otras tantas condiciones donde es posible estudiar este fenómeno.

¿Qué elementos subyacen a esta intención metodológica? En primer lugar, la necesidad de avanzar en la mejora de la educación de la región y del país. En segundo lugar, porque existe la necesidad de ir más allá de los valores medios que nos producen las estadísticas educativas, que vale aclarar que es sobre su base que se desarrollan los análisis de desigualdad. Pero ir

más allá también implica que estas herramientas pueden convertirse en una ocasión para acciones en busca de una mejor equidad en educación.

En el artículo, se presentan distintos métodos de medición con diferentes niveles de complejidad y busca poner en contacto con estas herramientas a investigadores y diseñadores de política educativa con la idea de que tengan insumos que puedan ser de utilidad para analizar el fenómeno educativo. Se presenta la forma de calcular las siguientes aplicaciones estadísticas y se hace referencia a sus fortalezas y debilidades.

Ya el Marco de Acción de Dakar enuncia que «todos los niños y niñas, jóvenes y adultos, en su condición de seres humano tienen derecho a beneficiarse de una educación que satisfaga sus necesidades básicas de aprendizaje en la acepción más noble y más plena del término, una educación que comprenda aprender a asimilar conocimientos, a hacer, a vivir con los demás y a ser» (UNESCO 2000, 8). El reto para los sistemas educativos es desarrollar sus capacidades internas para hacer que ese derecho sea efectivo, sin distinción de ubicación geográfica o por razones de género. Un abordaje de esta problemática estará orientado a medir desigualdades.

El mismo documento hace un diagnóstico sobre la situación de educación en ese momento, cuando establece que aún persisten niños sin acceso a la enseñanza primaria, que hay adultos analfabetas. En los sistemas educativos en el mundo persiste la discriminación entre géneros, se niega acceso a jóvenes y adultos a técnicas y conocimientos para su incorporación al mercado laboral, la calidad del aprendizaje sigue siendo deficitaria y con ello «no se lograrán los objetivos de reducción de la pobreza adoptados en el plano nacional e internacional y se acentuarán aún más las desigualdades entre países y dentro de una misma sociedad» (UNESCO 2000, 8). La presente propuesta metodológica busca, en este sentido, identificar la naturaleza de dichas desigualdades entre países a nivel de región y al interior de la misma sociedad salvadoreña.

¿Qué entendemos por desigualdades? Ya Gini hace una clara distinción entre desigualdad e inequidad, sosteniendo que la primera se trata

de un concepto estadístico e inequidad es un concepto ético. «El primero sirve para describir una realidad, el segundo para calificarla» (De Pablo 2012). Lo que se proporciona en el presente artículo son medidas para determinar desigualdad.

Para Schneider *et al* (2002), medir las desigualdades, en las condiciones de vida y de salud de la población, constituye el primer paso hacia la identificación de inequidades. La inequidad puede entenderse como una condición injusta y evitable. Calificar como inequidad una desigualdad implica conocer sus causas y fundamentar un juicio sobre la naturaleza de dichas causas.

La medición de desigualdades en educación implica identificar grupos, poblaciones, regiones geográficas que están siendo afectados con una educación de baja calidad, cobertura, formación docente, etc. A partir de esta identificación, se crean las condiciones básicas para el diseño de una política educativa más apropiada, pertinente y relevante para las poblaciones

La equidad, por su parte, significa la ausencia de diferencias sistemáticas en la educación (o sus principales variables como años de estudio, calificación de la PAES, matrícula, etc.) entre grupos con diferentes niveles de subyacente ventaja social, vale decir, la riqueza, el poder o el prestigio. La equidad es un principio ético que debe estar en consonancia con los principios de derechos humanos (Bravemany Gruskin 2003).

1. DESIGUALDADES EN EDUCACIÓN

Tanto en los países en desarrollo como en los países industrializados existen desigualdades sociales inaceptables en el campo de la educación que pueden ocurrir entre grupos geopolíticos, socioeconómicos, étnicos, de sexo, edad u otros (Schneider *et al* 2002). Se sabe que los grupos de estudiantes con peores condiciones socioeconómicas tienen menos oportunidades y acceso a educación que les provea las técnicas y conocimientos para encontrar empleo remunerado y participar plenamente en los beneficios que la sociedad

en la que viven genera. Así Carrasco (1996) encontró en el caso salvadoreño que de las personas con 12 años de estudio, el 77.5% de las personas se encontraba en el cuartil de mayores ingresos, mientras el 2.7% se ubicaba en el cuartil de más bajos ingresos. Esto es igualmente impactante en el campo de la salud, ya que son los pobres los que sufren de una mayor carga de enfermedad, además, presentan enfermedades crónicas e incapacidades a edades más tempranas, tienen menos acceso a los servicios de salud y estos son de peor calidad (Whitehead 1991). Los grupos sociales más desfavorecidos tienen las tasas más altas de mortalidad y morbilidad, y una expectativa de vida más corta. Paralelamente, se ha observado de manera recurrente una distribución desigual de la salud en función de otras características como la edad, el sexo y la etnia, que se hallan asociadas a determinados riesgos para la salud (Sobremonte 2005).

2. MIDIENDO LAS DESIGUALDADES

La medición de las desigualdades es una condición indispensable para avanzar en la mejoría de la situación de educación de la población. Hay cada vez más conciencia que una revisión de los valores medios (media, mediana, percentiles, etc.) ha dejado de ser suficiente. La medición de las desigualdades es un tipo de herramienta esencial para la acción por medio de políticas que favorezcan la reducción de dichas brechas. Existen diferentes métodos de medición y niveles de complejidad cuya elección depende del objetivo del estudio (Schneider *et al* 2002).

Medir las desigualdades es determinar mediante pruebas estadísticas las diferencias en las condiciones de vida (incluidas las condiciones de educación) que existen entre los grupos. Según Dachs (2001), la intención de identificar y conocer la magnitud de estas desigualdades es caracterizar la dirección de las mismas de acuerdo con criterios que sean útiles para intervenir. Así, el objetivo de la evaluación de desigualdades es su localización en la geografía física de un país o en su estructura social. Para Anand *et al* (2002), existen cinco consideraciones básicas en las medidas de las desigualdades: 1)

la medida de un estado de bienestar, para el caso que nos interesa en educación, 2) los grupos de población en los que se describen las desigualdades, 3) el grupo de referencia o norma con la que se comparan las diferencias, 4) los intercambios entre las mediciones absolutas y relativas, y 5) la magnitud atribuida a la situación de los individuos/grupos en los distintos puntos de la distribución de la variable en estudio.

¿Cómo es posible saber si existe una desigualdad? Un principio que subyace a la medición de la desigualdad es que esta se basa en diferencias que pueden ser claramente documentadas. Esto nos lleva a proponer tres ideas claves para la medición: la primera es ¿diferencias en qué? La pregunta remite a identificar inicialmente la variable o variables sobre las cuales se hará la comparación. La segunda pregunta es ¿diferencias con respecto a qué? Este es el asunto de identificar el «patrón» contra el cual se estará comparando para determinar si hay diferencias. La tercera pregunta es ¿cuál es la magnitud de la diferencia? Esta pregunta demanda de una respuesta que estará basada en el tipo de respuesta estadística que se aplique para determinar el grado, el puntaje, el nivel de esa desigualdad, esto nos lleva a plantear la idea de la «medida» que se empleará.

Teóricamente, los sistemas educativos han sido diseñados para atender a toda la población, sin ninguna clase de preferencias. Así, el Plan Social Educativo Vamos a la Escuela propone la conformación de una «escuela de tiempo pleno» con capacidad para integrar en una propuesta curricular homogénea una misma calidad formativa para todos. «Con la escuela de tiempo pleno se busca dar cumplimiento al derecho al estudio, y consecuentemente, a la instrucción, que tienen todos los ciudadanos [...]» (Ministerio de Educación 2012, 9).

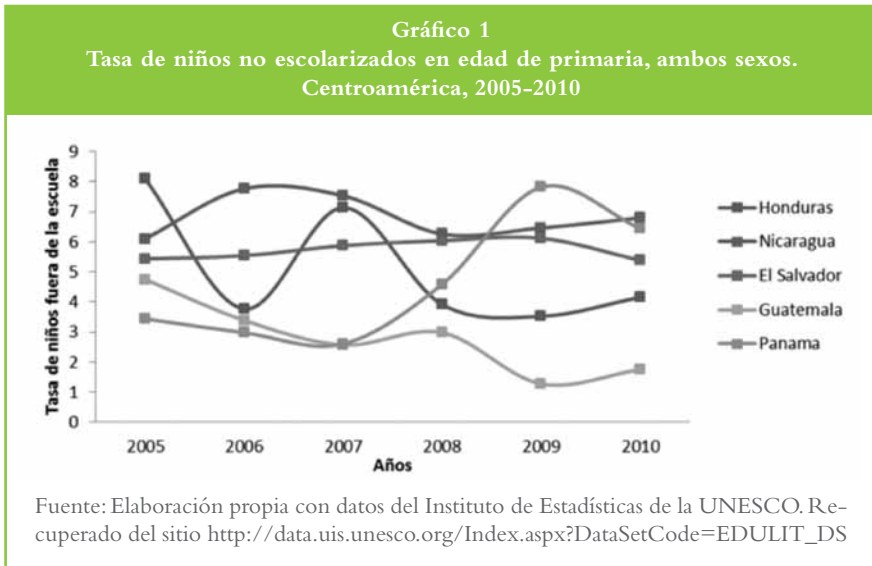
A pesar de todos los esfuerzos en materia de política y de asignación de recursos, las mediciones en educación suelen encontrar diferencias en segmentos de la población que por otras circunstancias no han podido beneficiarse en igual proporción que todos los sectores. La tarea de eliminar dichas desigualdades pertenece ya al campo de la política educativa, es decir,

el diseño de medidas y estrategias que superen las limitaciones que estos grupos tienen con respecto a los beneficios que el sistema de educación proporciona.

Una política pública puede definirse como las sucesivas respuestas del Estado (del régimen político o del gobierno en turno) frente a situaciones socialmente problemáticas (Salazar 1995). En un Estado democrático, las políticas públicas deben ser definidas por la autoridad legítima, deben privilegiar el interés colectivo sobre el individual y deben ser el resultado de la consulta a los involucrados. El tipo de política que tiene el Estado para construir una sociedad cohesionada y equitativa se denomina política social, una de estas es la política educativa. En este sentido, medir la desigualdad en temas educativos significa valorar el impacto que tiene la política educativa en la reducción y eliminación de las inequidades sociales por medio de servicios, oportunidades y capacidades en educación (Maignon 2004)

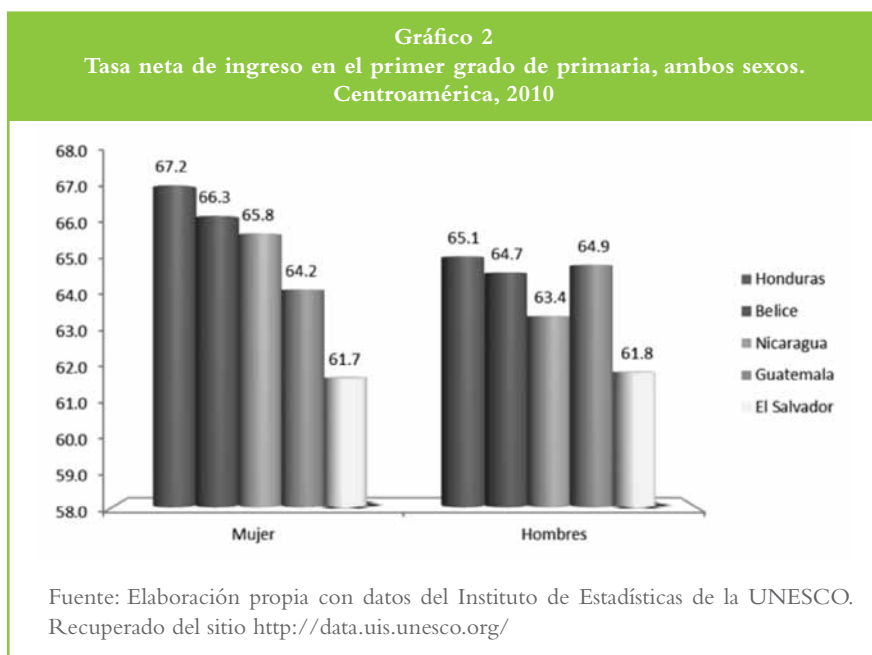
Existen diferencias asociadas a factores como el género, raza o etnia, educación o ingreso, discapacidad, ubicación geográfica u orientación sexual.

En el siguiente gráfico, se examina la tasa de niños no escolarizados en edad primaria para Centroamérica.



En el gráfico 1, se expresa la tendencia general de los países centroamericanos con respecto a la tasa de niños en edad de primaria fuera de la escuela. Países como Honduras y Guatemala muestran importantes reducciones; mientras Panamá muestra una tendencia al alza en ese indicador.

En el siguiente gráfico, que expresa desigualdad entre géneros; puede observarse las diferencias que existen en el ingreso a primer grado de primaria durante el 2010. La tendencia favorece a las niñas, quienes presentan los más altos porcentajes de ingreso. Pueden también visualizarse las diferencias entre países. Honduras fue el país con mayor ingreso de niñas a primer grado (67.2%) y El Salvador fue el país donde las niñas tuvieron menores oportunidades en la región (61.7%). La tasa neta de ingreso entre hombres es más homogénea entre los países representados.



En este caso, la mortalidad por cada 100 mil es la variable de comparación. El género y la escolaridad permite establecer el patrón de comparación y, en este caso, la medida de la comparación es la diferencia de tasas.

3. FUNDAMENTOS DEL MONITOREO DE DESIGUALDADES

De acuerdo a Lynch & Harper (2005), todo proceso de medición de desigualdades se basa en dos pilares: 1) una estrategia científicamente rigurosa y transparente para medir las desigualdades por medio de múltiples dimensiones de la población, múltiples indicadores de educación y diferentes periodos (trimestres, semestres, años, etc.) y 2) la disponibilidad de una fuente de datos confiable y frecuente.

En un modelo cuasiexperimental, las dimensiones de la población o de comparación serían las variables independientes (edad, sexo, nivel de pobreza, departamento, región, país, etc.) y los indicadores de educación las variables dependientes (analfabetismo, deserción, repitencia, etc.). Contar con una estrategia científicamente rigurosa implicará entonces definir este modelo cuasiexperimental y sus variables.

La disponibilidad de una fuente de datos apropiada implicará la posibilidad de contar con información confiable sobre las variables del modelo, que pueda obtenerse en el tiempo requerido y sin incongruencias. Esto significa que se deberá mantener la misma metodología de recolección de información, para el tiempo que se reporte. Esto es válido también para información que sirve de base para hacer cálculos de indicadores de educación como, por ejemplo, las tasas donde se requieren proyecciones de población.

Para Schneider *et al* (2002) existen dos áreas en las cuales se pueden realizar análisis de desigualdades: 1) la primera es la situación de educación de un país o una región basada en datos secundarios (Censo Escolar, Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples) y 2) los centros educativos (necesidades, acceso, eficacia, efectividad) que se basan fundamentalmente en encuestas y demandan de una metodología específica.

4. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA MEDICIÓN DE DESIGUALDADES

Antes de entrar a discutir las herramientas para la medición de las desigualdades es preciso recordar algunos conceptos básicos de estadística relacionados con el tema. Estos conceptos son:

1. Diferencia absoluta y diferencia relativa
2. Grupo de referencia
3. Tamaño poblacional
4. Poblaciones en el tiempo
5. Múltiples indicadores en educación

Diferencia absoluta frente a diferencia relativa

- La diferencia absoluta resulta de restar directamente un número de otro. Así, por ejemplo, en el caso de la tasa neta de cobertura para educación parvularia de los años 2004 y 2011 se expresa en la siguiente tabla. La diferencia absoluta de este indicador en los años antes apuntados sería de 4.6.

Año	Tasa de cobertura en educación parvularia
2011	54.2
2004	49.6
Diferencia absoluta	$(54.2-49.6) = 4.6$

- La diferencia relativa es un cociente, razón o fracción que resulta de dividir un número entre otro. Siguiendo con el mismo ejemplo, la tasa relativa sería:

Año	Tasa de cobertura en educación parvularia
2011	54.2
2004	49.6
Diferencia relativa	$(54.2/49.6) = 1.09$

Como puede apreciarse los valores de la diferencia relativa son distintos de la diferencia absoluta, al igual que su interpretación. En el caso de la diferencia absoluta se entenderá que este valor refleja la brecha que existe entre la tasa de cobertura entre años o que, en este caso, es positiva (4.6); mientras que la diferencia relativa (1.09) significa que las oportunidades de estudiar durante el 2011 se amplió en un 9% con respecto al 2004. Por cada 100 niñas y niños que fueron atendidos durante el 2004, 109 lo fueron en el 2011.

5. GRUPO DE REFERENCIA

El grupo de referencia o parámetro es el grupo que se escoge para hacer las comparaciones al momento de medir las desigualdades. Cuando se dice que una desigualdad en educación es una diferencia, entonces es necesario definir «diferente de qué grupo». Si se está midiendo la desigualdad entre dos grupos resulta fácil determinar cuál es el grupo de referencia (se trata del que tiene mejores condiciones de educación). Pero qué pasa cuando se analiza una serie de grupos. Existen algunos criterios que se pueden utilizar para tomar una decisión, dependerá de lo que estamos intentando hacer. Son posibles grupos de referencia:

1. El dato de toda la población (tasa o promedio). Se toma, por ejemplo, el promedio nacional de un indicador y se compara con el promedio de los departamentos. Cuando se hacen comparaciones del crecimiento económico de algún país de la región, por lo general se tiende a comparar con el promedio regional o el promedio de América Latina.
2. La otra posibilidad es utilizar una tasa objetivo que haya sido establecida como un estándar externo, por ejemplo los indicadores relacionados con los objetivos del milenio.
3. Finalmente, se puede emplear como parámetro de comparación aquella región, departamento, municipio o grupo poblacional que presente la mejor condición de educación.

6. TAMAÑO DE LOS GRUPOS POBLACIONALES

La metodología de medición de desigualdades nos lleva también a pensar en el tamaño de los grupos poblacionales con los que estamos trabajando; no tanto por su efecto en la medición, sino porque es probable que el grupo en condición de desigualdad sea tan pequeño y la inversión tan grande que se decida beneficiar que no resulte costo-eficiente.

7. HERRAMIENTAS PARA LA MEDICIÓN DE DESIGUALDADES

Las herramientas de medición que se presentan en este artículo no son las únicas, pero si las más empleadas. Tienen como finalidad proponer un conjunto de medidas con diferente grado de complejidad y situaciones donde es posible su aplicación.

Las medidas a desarrollar son:

1. Medidas de rango
2. Medidas basadas en regresión no ponderada
3. Medidas basadas en regresión ponderada
4. Índice disparidad
5. Varianza entre grupos
6. Disproporcionalidad promedio

- Índice o Coeficiente de Gini (G)

7.1 Medidas de rango

El rango puede definirse como una medida de dispersión que establece la diferencia entre un puntaje máximo y uno mínimo (diferencia entre dos categorías extremas). Su fórmula puede expresarse de la siguiente manera:

$$R = \text{Máximo} - \text{Mínimo} = x(n) - x(1)$$

En la siguiente tabla, donde se consigna la situación socioeconómica de tres departamentos de El Salvador, es posible hacer un análisis de desigualdades a partir de las medidas de rango. En la segunda columna aparece el nivel de pobreza total en cada departamento. Morazán es el departamento con pobreza total alta seguida por San Miguel y por último San Salvador.

A partir de estos datos es posible calcular el rango. Para ello, se ha tomado como grupo de referencia el porcentaje de aprobación de San Salvador, el más alto. Para calcular el rango absoluto, el porcentaje de San Salvador se tomará minuendo y para obtener el rango relativo se considerará como dividendo. Así, al comparar San Miguel con San Salvador encontramos que hay una diferencia de 1.7 puntos porcentuales y en el caso de Morazán y San Salvador es de 0.7, es decir, las diferencias son ligeras.

Tabla 1
Desigualdades socioeconómicas según porcentaje de aprobación en educación básica, El Salvador, 2010

Departamento	Porcentaje de pobreza total	Porcentaje de aprobación	Desigualdad absoluta con respecto a San Salvador	Desigualdad relativa
Morazán	56.9	92.8	0.7	1.007
San Miguel	42.7	91.8	1.7	1.02
San Salvador	29.6	93.5	0	

Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos y Ministerio de Educación, 2011.

Otra medida de rango es el riesgo relativo. El procedimiento, como puede verse en la tabla, radica en dividir el porcentaje más alto (San Salvador) y la tasa de los demás departamentos. La tasa relativa de Morazán puede interpretarse así «por cada 1,000 niños que aprueban en Morazán, hay 1,007 niños que aprueban en San Salvador. En el caso de San Miguel, por cada 1,000 niños que aprueban en este departamento, hay 1,020 que lo hacen en San Salvador». En otras palabras, existen mayores probabilidades de aprobación en San Salvador que en los demás departamentos.

Las ventajas de esta medida es que son muy fáciles de calcular e interpretar, dada su familiaridad entre la mayoría de lectores. Las desventajas son varias: 1) La interpretación de las medidas de rango depende de la elección del grupo referente. 2) las medidas de rango son insensibles al tamaño de los grupos y 3) Las medidas de rango también ignoran la información de todos aquellos grupos de población que se sitúan en el rango medio y no en los extremos.

7.2 Medidas basadas en regresión no ponderada

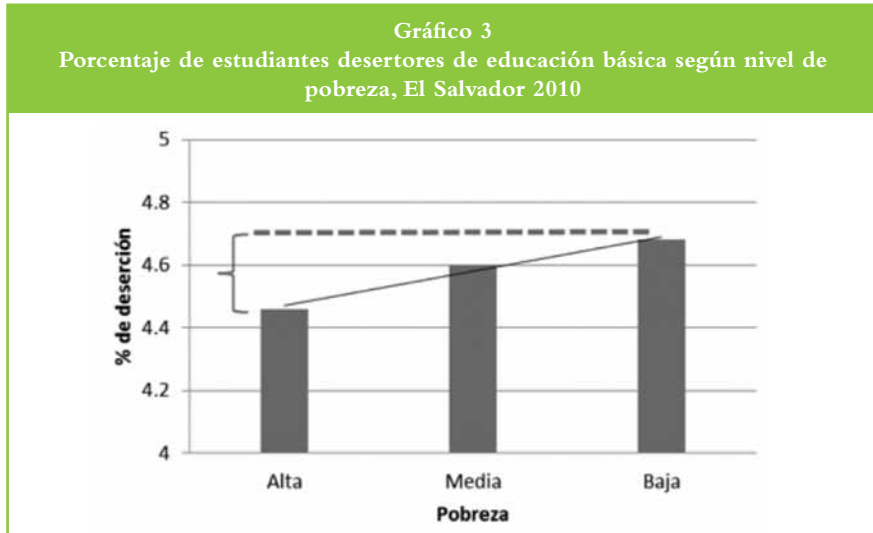
Las medidas basadas en regresión no ponderada permiten incluir todos los valores de los grupos de población. Se calcula una medida basada en regresión que se llama índice de efecto. Partimos de que no parece correcto ignorar toda la información que existe en los grupos intermedios y basarse exclusivamente en dos grupos para hacer una comparación.

Si es posible asumir una relación lineal entre el indicador de educación de interés y el indicador de posición socioeconómica (como ingreso, pobreza, etc.), entonces una manera conveniente de usar toda la información de todos los grupos socioeconómicos es calculando una medida de efecto basada en regresión, llamada el índice de efecto.

El índice de efecto no tiene esta limitación porque describe las diferencias entre todos los grupos de la población mediante los parámetros de un modelo de regresión en el que la variable dependiente suele ser una tasa de aprobación o de deserción y la variable independiente un indicador del estatus socioeconómico. Si la relación entre estas variables es lineal, la pendiente de la recta de regresión es el índice de efecto absoluto y se interpreta como el cambio que experimenta la variable dependiente cuando la variable independiente se modifica en una unidad.

Del siguiente gráfico puede inferirse que la regresión de la variable educativa (Y) para el ejemplo porcentaje de aprobación es estimada a partir de la variable socioeconómica como pobreza total (x). La diferencia de la

aprobación será explicada por la pendiente de la recta de regresión, la cual representa la asociación entre las variables.



La interpretación de la pendiente es que por cada decremento que se produce en el nivel de pobreza de las familias, hay un incremento en el porcentaje de deserción.

Un número único —la pendiente de la recta— resume los datos de todos los diferentes grupos en lugar de usar solamente la información de los dos grupos extremos. Que este valor resuma apropiadamente una asociación sistemática dependerá de varios supuestos. El supuesto más importante es que la relación entre deserción y nivel de pobreza sea lineal.

7.3 Medidas basadas en regresión ponderada

Las medidas basadas en regresión ponderada por población nos permiten incorporar información acerca del tamaño de los grupos sociales asignándole pesos. Los métodos basados en regresión ponderada por población son similares a la medida antes presentada, en el sentido de encontrar la pen-

diente de una recta de regresión, la cual mide la relación entre una variable de educación y su posición socioeconómica relativa. En lo que difieren los métodos basados en regresión ponderada del método previo es que nos permiten incorporar información acerca del tamaño de los grupos sociales mediante ponderación.

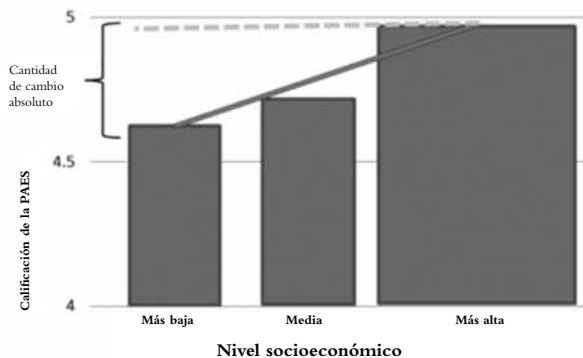
Estas medidas son interpretadas como el efecto que sobre la educación tiene el desplazarse a lo largo de toda la escala o jerarquía socioeconómica, es decir, desde la posición socioeconómica del grupo más bajo hasta la del grupo más alto o en situación socioeconómica más favorable.

A continuación se examinarán dos medidas específicas; una que mide el efecto absoluto y otra que mide el efecto relativo: el índice de desigualdad de la pendiente (el IDP) y el índice relativo de desigualdad (el IRD), respectivamente. La desigualdad socioeconómica medida por el IRD se está convirtiendo en una de las medidas de desigualdad más comúnmente usadas. Si usamos estos datos para correr una regresión, tal como ya se ha explicado, pero en esta ocasión ponderando los grupos sociales por su tamaño poblacional, entonces la pendiente de la recta de regresión indicará la cantidad de cambio absoluto promedio en las tasas educativas al desplazarse desde la posición socioeconómica más baja hasta la más alta.

Esta es una cantidad absoluta porque aún se están usando las mismas unidades que se emplean en la medición de las tasas de educación. Estas unidades podrían haber sido deserción, repitencia, matrícula, o cualquier otro indicador educativo de interés.

En términos operativos, el siguiente gráfico intenta representar el procedimiento. Primero se ordena los grupos de acuerdo a su posición socioeconómica y a continuación se pondera de acuerdo a tamaño de la población. En el gráfico, la ponderación se ha representado por el ancho de la barra. Así, por ejemplo, la tercera barra representa la posición económica más alta y su anchura es la mayor, lo que significa además que atiende al grupo poblacional más grande.

Gráfico 4
Índice de desigualdad de la pendiente (IDP)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Gerencia de Monitoreo, Evaluación y Estadística, Ministerio de Educación, El Salvador, 2011.

Al colocar estos valores en una tabla, quedarían de la siguiente manera:

Tabla 2
Distribución de la posición socioeconómica y tamaño de la población.
EL Salvador, 2011

Nivel socioeconómico	Proporción poblacional	Proporción poblacional acumulada	Rango poblacional de % acumulado	Punto medio
Más bajo	23.1	23.1	0 – 23.1	11.5
Medio	20.4	43.5	23.2– 43.5	33.3
Alto	56.5	100.0	43.6 - 100.0	73.3

Fuente: Elaboración propia con datos de la Gerencia de Monitoreo, Evaluación y Estadística, Ministerio de Educación, El Salvador, 2011.

Nuevamente, comenzamos con las categorías de desarrollo socioeconómico y la proporción de población en cada una de estas categorías. La siguiente columna corresponde al porcentaje acumulado de la población. Por ejemplo, 43.5 es el porcentaje acumulado de 23.1 + 20.4 (nivel

socioeconómico más bajo y medio). El porcentaje acumulado final termina sumando 100.

El rango (o clase) expresa la distribución acumulada de la población de acuerdo a la posición socioeconómica que cada grupo ocupa. Por ejemplo, el grupo con nivel socioeconómico medio-bajo ocupa el rango de 23.2 a 43.5 de la población así ordenada. En el cuadro, la cuarta columna muestra el rango en la distribución acumulada de población que cada grupo socioeconómico ocupa. Es preciso conocer este rango a fin de poder calcular el punto medio para cada grupo socioeconómico. El punto medio del rango o clase es el valor usado en la regresión para calcular el Índice de Desigualdad de la Pendiente (IDP). Una vez que conocemos los puntos medios, podemos proceder a correr la regresión del resultado de educación (en este caso la calificación obtenida por la prueba PAES) sobre el punto medio de las categorías de posición socioeconómica (PSE). Aquí se emplea un típico modelo de regresión lineal simple:

$$y = B_0 + B_1(\text{punto medio PSE}) + \varepsilon$$

Donde:

y = es el resultado de educación, resultado de la prueba de la PAES

Beta-cero es el intercepto de la línea de regresión en el eje y

Beta-uno es la pendiente: el coeficiente que relaciona la calificación de la PAES con el punto medio de las categorías de posición socioeconómica (PSE); y,

Epsilon, un término de error aleatorio

Resumiendo, Beta-1 es exactamente la pendiente de la recta de regresión; es decir, el cambio promedio en los resultados de la PAES por cada unidad de incremento en la categoría socioeconómica. Al aplicar la regresión lineal, el programa informático utilizado (SPSS) proporciona un valor de $B_1 = 0.007$, es decir, por cada unidad.

Tabla 3
Regresión lineal ponderada a partir de la variable socioeconómica nivel de
pobreza, según calificación obtenida por la PAES.
El Salvador, 2011

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	4.448	.112		39.766	.000
	Variable socioeconómica definida por nivel de pobreza	1.257	.468		2.687	.020

a. Variable dependiente: PAES 2011

El índice de desigualdad de la pendiente (IDP) es el valor del coeficiente beta-1. El IDP es interpretado como el cambio absoluto en la calificación de la PAES que se asocia al cambio desde la posición socioeconómica más baja hasta la posición socioeconómica más alta (o sea, al moverse de un extremo al otro extremo de la gradiente social o jerarquía socioeconómica). En el ejemplo se tiene que el valor de Beta-1 es de 1.26, lo que significa que por cada aumento en el gradiente socioeconómico (mejores condiciones de vida), la calificación aumenta en 1.26. Estos resultados estarían proporcionando evidencia que aquellos departamentos con mejores condiciones sociales tienen, en promedio, mejores calificaciones en la prueba PAES. Para efectos de comparación, se solicitó el análisis de regresión para los resultados de la PAES del 2012 y este valor de B1 fue 1.61, lo que indica una mayor influencia de la situación económica en la evaluación del desempeño de los estudiantes de educación media. Entre más aumenta este valor, mayor influencia tiene la variable independiente y en consecuencia mayor desigualdad entre los grupos.

8. ÍNDICE DE DISPARIDAD

El índice de disparidad mide la desviación media de las tasas de los diversos grupos socioeconómicos con respecto a un punto de referencia dado (rp). El punto de referencia dado es usualmente la tasa del mejor grupo o la tasa total. Dicha desviación media es expresada como proporción del punto de referencia.

Para Pearcy y Keppel (2002), el Índice de Disparidad (ID) se define como el promedio absoluto de las diferencia entre tasas para grupos específicos dentro de una población y la tasa total de la población; dividido por la tasa de toda la población y expresada como porcentaje.

Keppel describe algunas de las características más técnicas de esta medida de desigualdad. En esencia, el cálculo del Índice de Disparidad incluye simplemente el siguiente proceso: restar cada una de las tasas de grupo de la tasa de referencia; tomar el valor absoluto de esas diferencias; sumar todas esas diferencias; y expresar esa sumatoria como una proporción de la tasa de referencia.

Este es un ejemplo de cómo luce en la práctica el Índice de Disparidad de Keppel. El proceso es el siguiente:

1. Identificar el punto de referencia (rp). En este ejemplo, se usará la tasa de país de deserción. La desviación más grande con respecto a la tasa global lo tiene el departamento de Usulután, seguida por San Miguel y La Paz.
2. Sumar las desviaciones entre todos los grupos geográficos remanentes, como valores absolutos. En el ejemplo aquí propuesto, esto significaría sumar las desviaciones entre la tasa del grupo referente y la de los departamentos seleccionados.
3. Promediar estas desviaciones.
4. Dividir la desviación media calculada entre la tasa de referencia, que es la tasa de país.

Tabla 4
Índice de disparidad de la tasa de deserción en educación media.
El Salvador, 2010

Departamento	Tasa de deserción en educación media	$r_i - r_{rp}$ (todos deben ser positivos)
Usulután	10.4	4.6
La Paz	7.6	1.8
Chalatenango	7.5	1.7
San Miguel	7.9	2.1
Morazán	6.1	0.3
Tasa global r_{rp}	5.8	0
		10.5

Suma de desviaciones = 10.5

Desviación media (10.5/5) = 2.1

Índice de Disparidad (desviación media/valor de referencia (tasa global)

2.1/5.8= 0.362

Por lo general, el ID se expresa en porcentajes y puede asumir valores entre 0%-20% se clasifica como disparidad baja; entre 21%-50% disparidad moderada; entre 51%-100% es disparidad alta (Pearcy y Keppel 2002)

9. VARIANZA ENTRE GRUPOS

La Varianza entre Grupos mide la desviación de la tasa de cada grupo respecto al promedio poblacional y pondera cada grupo por su tamaño poblacional. Esta medida es similar al Índice de Disparidad, excepto en que esta tiene la deseable característica de incluir el tamaño de la población. Se utiliza en la fórmula la diferencia cuadrática entre la tasa de cada grupo y el promedio poblacional. Esto significa que las tasas que estén más alejadas del promedio poblacional van a tener realmente una mayor influencia a la hora de calcular el índice resumen.

Por ejemplo, si la desigualdad entre el Grupo A y el Grupo B es 4, la diferencia cuadrática será 16. Por otro lado, si la diferencia es solamente 2, entonces la diferencia cuadrática será 4. Aun cuando la diferencia entre los

dos grupos es el doble (2 vs. 4), su contribución a la medida de desigualdad es mucho más grande (4 vs. 16) debido a que los valores están elevados al cuadrado. Al elevar al cuadrado la diferencia, implícitamente se dice que las desigualdades más grandes deben pesar más que las desigualdades más pequeñas. Este es un excelente ejemplo de cómo nuestros valores y nuestras ideas sobre las desigualdades pueden ser o no quedar reflejadas en las medidas de desigualdad.

El Índice de Disparidad que se discutió previamente no usa un término cuadrático en su cálculo. En esa medida, todas las desviaciones sobre la referencia tienen el mismo «peso». La Varianza entre Grupos, que usa un término cuadrático, refleja implícitamente la convicción de que los grupos más alejados del referente de igualdad deben recibir una ponderación mayor al calcular la magnitud de la desigualdad.

La varianza entre grupos se define como:

$$VEG = \sum_{j=1}^x p_j (s_j - \mu)^2$$

En donde

p_j designa la proporción poblacional del grupo j ,

s_j es el promedio del indicador de educación en el grupo j y

μ es la media poblacional del indicador de educación.

Tabla 5 Varianza entre grupos en resultados de la prueba PAES para cinco departamentos de El Salvador, 2004 y 2010						
Departamento	2004			2010		
	% población	Promedio de PAES	Varianza entre grupos	% población	Promedio de PAES	Varianza entre grupos
Ahuachapán	0.15	3.5	0.094	0.16	2.8	0.353
Santa Ana	0.23	3.2	0.284	0.23	4.4	0.002
Sonsonate	0.21	5.1	0.134	0.21	2.8	0.474
Chalatenango	0.11	6.4	0.490	0.10	5.3	0.098
La Libertad	0.30	4.6	0.027	0.30	3.8	0.076
Total	1	4.3	1.03	1	4.3	1.00

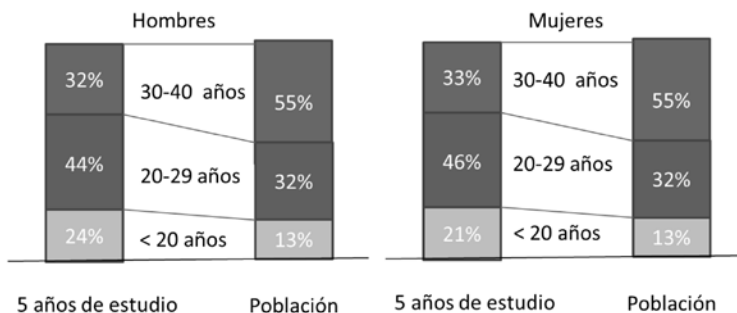
Al comparar el promedio nacional de la PAES en el 2004 con cada uno de los departamentos se puede observar en la tabla 5 que las diferencias más grandes de la varianza (columna 4 para el año 2004) es mayor en el departamento de Chalatenango, Sonsonate y Santa Ana. A nivel general, la desigualdad pasó de un puntaje de 1.03 a 1.00, es decir, disminuyó entre los departamentos que se comparan.

En conclusión, se puede establecer que la Varianza entre Grupos proporciona un número-resumen, cuantificable para documentar el cambio en la desigualdad.

10. DISPROPORCIONALIDAD PROMEDIO

Estas medidas conciben la desigualdad en términos de disproporcionalidad, es decir, parten del principio que a una determinada proporción de la población le corresponde una proporción similar carga educativa, como podría ser la tasa de deserción, repitencia o bien de logro (promedio de la PAES, tasa de alfabetización, etc.) La desigualdad se produce cuando a una determinada proporción de la población le corresponde una proporción mayor o menor de un determinado indicador educativo, como puede observarse en la siguiente ilustración elaborada con fines didácticos. Se observa que en el grupo de los hombres, que representa el 55% de la población, solo un 32% de los hombres de 30 a 40 años tienen 5 años de estudio; en el grupo de 20 a 29 años, que poblacionalmente representan el 32% de la población, se encuentra el 44% de los hombres que tienen 5 años de estudio. Teóricamente, el 55% de hombres de 30 a 40 años debería de tener el 55% de personas con cinco años de estudio, pero no ocurre así. Una situación similar ocurre con el grupo de mujeres. Esta «desproporción» es considerada también una desigualdad.

Ilustración 1
Disproporcionalidad del analfabetismo entre hombres y mujeres



Por lo general, los índices de disproporcionalidad se refieren a dos distribuciones acumuladas: la primera es la de sujetos en una población; la otra, es la de un indicador de interés educativo. Los sujetos de la distribución de una población se ordenan previamente a partir de un criterio que puede ser ingreso, pobreza, etc.

Las medidas de disproporcionalidad promedio son medidas resumen ponderadas por población del desequilibrio entre la cuota de población y la cuota del indicador educativo. La fórmula es la siguiente:

$$I = \sum_{j=1}^J p_j f(r_j)$$

Donde:

P_j es la cuota de población del grupo j (por ejemplo, la proporción de población en el grupo j con relación al total de población)

R_j es la cuota de la variable educativa que se analiza en el grupo j

$F(r_j)$ es la función de disproporcionalidad

Uno de los coeficientes más importantes de este grupo es GINI.

Funciones de disproporcionalidad comúnmente usada	
Nombre del índice	Función de disproporcionalidad $f(r_j)$
Coeficiente de Gini	<p>En datos a nivel individual: $r_i - r_j / 2$.</p> <p>En datos agrupados: $r_j(q_j - Q_j)$, donde q_j es la proporción de la población total en grupos con menor valor de la variable educativa que el grupo j y Q_j es la proporción de la población total en grupos con la mejor variable educativa que el grupo j (por ejemplo, $p_j + q_j + Q_j = 1$)</p>

10.1 Coeficiente de Gini

El coeficiente de Gini se basa en la curva de Lorenz construida a partir de frecuencias acumuladas que comparan la distribución empírica de una variable con su distribución uniforme, representada por una línea diagonal. La interpretación de la curva de Lorenz es cuanto mayor es la distancia entre la curva y la línea diagonal, mayor es la desigualdad.

Para su aplicación en la medición de desigualdades en el campo educativo, en el eje de las abscisas (x), que representa la proporción acumulada de la población, y en el eje de las ordenadas (y), la proporción acumulada de la variable educativa. Las personas o grupos que se analicen se ordenan según la variable educativa estudiada, de la peor a la mejor situación. La curva puede estar por encima o por debajo de la diagonal. Cuando esta es beneficiosa para la población, por ejemplo, la tasa de matrícula la curva se sitúa por debajo de la diagonal; pero cuando es perjudicial, por ejemplo la deserción escolar, la curva se sitúa por encima de la diagonal.

A continuación se analiza la situación de la deserción escolar en la educación básica por departamento. El cuadro sintetiza el procedimiento de cálculo, en primer lugar del coeficiente de Gini; y luego, de la curva de Lorenz.

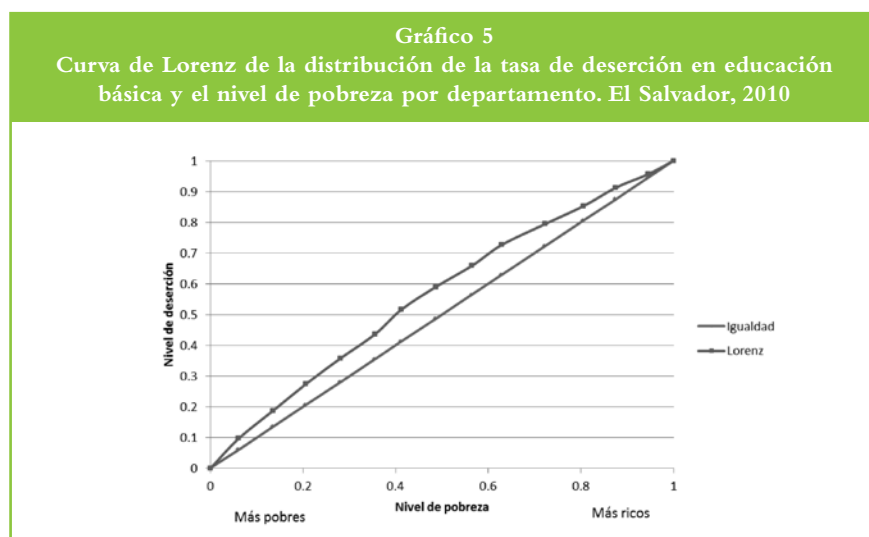
Departamento	Porcentaje de población no pobre	Tasa de deserción en educación básica	% de población	% PAacumulado	$X'_{j+1} - X'_i$	% de deserción	% Acumulado	$Y'_{j+1} + Y'_i$	Y_{xX}
				0			0		
Cabañas	46.25	6.2	0.06	0.06	0.06	0.10	0.10	0.10	0.01
La Unión	56.52	5.8	0.07	0.14	0.07	0.09	0.19	0.28	0.02
San Vicente	54.28	5.6	0.07	0.21	0.07	0.09	0.27	0.46	0.03
Chalatenango	56.26	5.3	0.07	0.28	0.07	0.08	0.36	0.63	0.05
San Miguel	57.33	5.1	0.08	0.36	0.08	0.08	0.44	0.79	0.06
Morazán	43.07	5.1	0.06	0.41	0.06	0.08	0.52	0.95	0.05
La Paz	56.21	4.7	0.07	0.49	0.07	0.07	0.59	1.11	0.08
Santa Ana	59.18	4.4	0.08	0.56	0.08	0.07	0.66	1.25	0.10
Usulután	49.71	4.4	0.07	0.63	0.07	0.07	0.73	1.39	0.09
San Salvador	70.36	4.3	0.09	0.72	0.09	0.07	0.79	1.52	0.14
La Libertad	63.89	3.8	0.08	0.81	0.08	0.06	0.85	1.65	0.14
Cuscatlán	52.61	3.8	0.07	0.88	0.07	0.06	0.91	1.77	0.12
Sonsonate	52.73	2.8	0.07	0.94	0.07	0.04	0.96	1.87	0.13
Aluachapán	42.26	2.8	0.06	1.00	0.06	0.04	1.00	1.96	0.11
	761	64.1	1.00			1.00			1.13

Para el cálculo del coeficiente de Gini, se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$G = 1 - \left(\sum_{i=0}^{k-1} (Y_{i+1} + Y_i)(X_{i+1} - X_i) \right)$$

El coeficiente de Gini es de 0.13, lo que indica que es un valor cercano a 0 (cero) y, por lo tanto, hay baja desigualdad, es decir, la deserción escolar se distribuye proporcionalmente entre los departamentos indistintamente de su nivel de población no pobre. Sin embargo, autores como sugieren que este índice debe usarse en términos comparativos. Habría que comparar este indicador entre diferentes años para ver si hay evolución en la disproporcionalidad.

La curva de Lorenz de esta distribución sería la siguiente:



Hay varias ventajas en el uso del coeficiente de Gini como medida de desigualdad:

- primero, usa información de todos los grupos sociales, de modo que cada elemento de la población queda representado;

- segundo, el tamaño de los grupos sociales también queda representado en la medida;
- tercero, no exige que los grupos sociales sean ordinales;
- cuarto, es válido para su uso a lo largo del tiempo;
- y, finalmente, se puede representar gráficamente esta medida, lo cual usualmente facilita la comunicación con el personal de los ministerios encargados de la educación, políticos y la comunidad.

11. CONCLUSIÓN

En este artículo se han presentado una serie de instrumentos para medir la desigualdad en el campo educativo, considerando que las medidas tradicionales como tasas, promedios y otras no explican la variabilidad que pueda presentarse en distintos grupos poblacionales, quienes a pesar de los buenos puntajes globales podrían estar experimentando situaciones de exclusión.

La necesidad de utilizar medidas de desigualdad cuando se analiza el fenómeno educativo es fundamental para el diseño o rediseño de la política educativa, para establecer prioridades programáticas y para definir el trabajo con grupos específicos que no están siendo beneficiados con la política social.

Otra dimensión de estas mediciones es que nos permiten conocer hasta qué punto las desigualdades en educación están asociada a otras variables como pobreza, desempleo, ubicación geográfica, género, etc. Es relevante establecer que antes de seleccionar alguna de las pruebas aquí propuestas, se deben valorar las ventajas y desventajas existentes, considerando además otros factores de naturaleza práctica que inciden en la selección de las medidas más apropiadas como la simplicidad, la posibilidad de representarla gráficamente para hacer una comunicación efectiva sobre todo con sectores de la sociedad que deben tomar decisiones a partir de estos análisis.

Finalmente, a partir del desarrollo de estas herramientas, es posible demostrar objetivamente su existencia para superar aquellos discursos de la

necesidad de cambios en la política educativa, pero sin un soporte empírico. La medición de las desigualdades al interior del país y entre países de la región sería un primer paso para tomar decisiones y poner en marcha estrategias para reducir dichas desigualdades, pero, además, para integrar los cuerpos de investigación y las instancias de toma de decisión.

REFERENCIAS

- Achs, N. «Inequidades en salud: cómo estudiarlas / Health inequalities: how to study them». En *Promoción de la salud: cómo construir vida saludable*, (ed.) Restrepo, H. E. y Málaga, H. Bogotá, D.C: Editorial Medica Panamericana, 2001.
- Anand, S.; Diderichsen, F.; Evans, T.; Shkolnikov, V. y Wirth, M. «Medición de las disparidades de salud: métodos e indicadores». En *Desafío a la falta de equidad en la salud: de la ética a la acción*, (ed.) Evans, T.; Whitehead, M.; Diderichsen, F.; Bhuiya, A. y Wirth, M. Washington: Fundación Rockefeller/Organización Panamericana de la Salud, 2002. (Publicación Científica y Técnica N° 585).
- Braveman, P. y Gruskin, S. «Defining equity in health». *J Epidemiol Community Health* 57, n.º 1 (2003): 254–258.
- De Pablo, Juan Carlos. «Inequidad y desigualdad no significan lo mismo». *La Nación*, abril 15, 2012. Acceso junio 09, 2014. <http://www.lanacion.com.ar/1464956-inequidad-y-desigualdad-no-significan-lo-mismo>
- Dirección General de Estadísticas y Censos. Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples. San Salvador: Digestyc, 2010.
- Lynch, J. W. y Harper, S. B. *Measuring Health Disparities [Midiendo las desigualdades en Salud]*. Michigan: Escuela de Salud Pública de la Universidad de Michigan, 2005. [Curso en CD ROM]

- Maignon, Thais. «Política social en Venezuela 1999-2003». *Cuadernos del CENDES* 21, n.º 55 (abril 2004): 48-49.
- Ministerio de Educación. *La educación de El Salvador en cifras, período 2004-2011*. San Salvador: MINED, 2011.
- Ministerio de Educación. *Plan Social Educativo Vamos a la Escuela*. San Salvador: MINED, 2012.
- Pearcy, Jeffrey y Keppel, Kenneth. «A summary measure of health disparity». *Public Health Reports*, 117 (2002): 273-280.
- Salazar, Carlos. *Las políticas públicas*. Medellín: Colección jurídicas, Profesores n.º 19, 1995.
- Sobremonte, E. «Desigualdades sociales en salud. El caso de la C. Autónoma de Euskadi». Tesis doctoral, Universidad de Deusto, Bilbao, 2005.
- Schneider, María Cristina *et al.* «Métodos de medición de las desigualdades de salud». *Revista Panamericana de Salud Pública* 12, n.º 6 (2002): 398-414. <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892002001200006>.
- UNESCO. *Marco de acción de Dakar. Educación para todos: cumplir nuestros compromisos comunes*. Paris: UNESCO, 2000. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001211/121147s.pdf>
- Whitehead, M. *The Concepts and Principles of Equity and Health*. Washington, D.C.: Pan American Health Organization, 1991.