



Estudio de focalización, progresividad y redistribución de los recursos no reembolsables otorgados por el Banco del Estado a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales del Ecuador durante el periodo 2001-2014

**Dirección de Políticas Públicas y Análisis
Gerencia de Planificación**

Diciembre 2015

Contenido

Introducción	3
1. Metodología y fuentes de información.....	4
1.1. Metodología	4
1.1.1. Curva de Lorenz e índice de Gini	4
1.1.2. Curvas e índice de concentración	4
1.1.3. Índice de Kakwani.....	4
1.1.4. Índice de Reynolds-Smolensky	4
1.1.5. Ingresos municipales	5
1.2. Fuentes de información	5
1.1.1. Ingresos municipales	5
1.1.2. Recursos no reembolsables.....	6
2. Análisis y resultados	7
2.1. Transferencias del gobierno central.....	7
2.2. Recursos no reembolsables totales canalizados por el BdE.....	9
2.3. Curvas de concentración	11
2.4. Recursos no reembolsables en saneamiento ambiental	13
2.5. Recursos no reembolsables en vialidad	14
2.6. Recursos no reembolsables en otros sectores.....	15
3. Conclusiones.....	17
4. Recomendaciones	18
Bibliografía	19
5. Nota técnica I	20
6. Nota técnica II	24

Introducción

El Banco del Estado (BdE) busca impulsar el desarrollo sostenible con equidad social y regional promoviendo la competitividad territorial, mediante la oferta de soluciones financieras y servicios de asistencia técnica a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD).

Siendo así, durante el período 2001 – 2014 el Gobierno Central aprobó créditos a través del BdE por USD 5.099 millones. De estos, se destinó el 33% a saneamiento, 40% a vialidad y 27% a otros sectores. Por otro lado, del monto total aprobado, el 37% correspondió a asignaciones no reembolsable, es decir, USD 1.892 millones fueron transferidos a los GAD sin necesidad de repago.

El acceso de los GAD al crédito dependerá, entre otras cosas, de su capacidad de pago, sus ingresos¹ y sus gastos. Puesto que estos factores difieren entre los GAD, existirá desigualdad en los montos de créditos a los que podrían acceder. Sin embargo, esto no afectará a la asignación de recursos no reembolsable. Por el contrario, se espera que las asignaciones ayuden a disminuir esta desigualdad; lo que se traduce en la posibilidad de que GAD con menores recursos financien obras que de otra manera no hubieran podido costear antes.

Este estudio pretende analizar la distribución de los recursos no reembolsables en saneamiento, vialidad y otros sectores de los GAD Municipales durante el periodo 2001-2014. Para la elaboración del estudio, las principales fuentes de información corresponden a las bases de datos del BdE, Ministerio de Finanzas (MinFin), e Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC).

La desigualdad entre los GAD se medirá en base a los ingresos propios, que incluyen los ingresos por cobro de impuestos, tasas y contribuciones, venta de bienes y servicios, rentas de inversiones y multas, otros ingresos, etc. Se utiliza esta variable dado que permite tener una idea de la capacidad propia de generación de ingresos de los GAD en cada período. No se toman en cuenta los ingresos provenientes de la recuperación de inversiones, cuentas por cobrar, saldos disponibles, etc.

Para analizar la distribución de los recursos no reembolsables se utilizará el GINI a nivel de GAD municipal. Adicionalmente, se calcularán los índices de concentración, Kakwani y Reynolds-Smolensky. Con esto se pretende analizar a profundidad la distribución de estos recursos al medir su progresividad y redistribución.

Finalmente, el trabajo se organiza en 3 secciones. La primera se refiere a las fuentes de información y metodología utilizadas para el desarrollo de los análisis. La segunda parte hace referencia a los resultados obtenidos respecto a la distribución de los recursos no reembolsables otorgados por el BdE, desagregando los resultados para los sectores de saneamiento, vialidad y otros. En último lugar se encuentran las conclusiones y recomendaciones del caso.

¹ Ingresos propios, transferencias del gobierno central y donaciones del sector privado y organismos internacionales.

1. Metodología y fuentes de información

1.1. Metodología

1.1.1. Curva de Lorenz e índice de Gini

La curva de Lorenz se define como la relación entre las proporciones acumuladas de los GAD y las proporciones acumuladas del ingreso. Si la distribución de ingresos es equitativa, se forma una línea de 45° o línea de perfecta igualdad (LPI). Desde un punto de vista gráfico, a medida en que la curva de Lorenz se aproxima a la diagonal, se aprecia una situación de mayor igualdad; mientras que cuando se aleja, se observa una mayor desigualdad (CEPAL, 2001).

El coeficiente de Gini se obtiene a partir de la curva de Lorenz; se calcula al agregar el área comprendida entre la curva de Lorenz y la LPI. El coeficiente varía entre 0 y 1, donde 1 indica absoluta desigualdad en la distribución y 0 muestra una distribución totalmente equitativa.

1.1.2. Curvas e índice de concentración

Una herramienta gráfica para ilustrar la distribución de una variable q^2 en relación con el ingreso x es la curva de concentración, L_q . Esta curva se grafica en una caja de dimensiones 1×1 . De ahí que, si todos los valores de q fueran decrecientes en el ingreso, L_q sería cóncava y se ubicaría en el triángulo superior de la caja, y viceversa. Si toda la población tuviera el mismo valor de q , la L_q coincidiría con la línea de perfecta igualdad, LPI .

En base a las curvas de concentración, es posible construir el índice de concentración, C_q . Dado que L_q puede ir más allá de la diagonal, C_q toma valores entre $[-1,1]^3$. Este índice se interpreta de la siguiente manera: números positivos de C_q denotan una distribución de la variable q más concentrada en los estratos de ingresos más altos, y viceversa.

1.1.3. Índice de Kakwani

El índice de Kakwani, K_B , es un indicador que mide la progresividad de un programa (Cicowicz et al. 2013). Este índice es igual al coeficiente de Gini del ingreso inicial menos el índice de concentración de los beneficios del gasto. Este índice se interpreta de la siguiente manera para el caso de recursos no reembolsables: si $k > 0$, entonces el programa es regresivo; si $k < 0$, entonces el programa es progresivo. Asimismo, si la magnitud de k es mayor, el programa causa mayor impacto.

1.1.4. Índice de Reynolds-Smolensky

Por otro lado, se puede cuantificar el efecto redistributivo de la renta mediante el índice de Reynolds-Smolensky que es la diferencia entre el Gini antes de la política y un cuasi Gini después de la política. Para el caso de recursos no reembolsables, este índice se lee de la siguiente manera: si $RS > 0$, entonces el programa es no redistributivo; si $RS < 0$, entonces el programa es redistributivo). Asimismo, si la magnitud de RS es mayor, el programa causa mayor impacto redistributivo.

² En este caso, la variable q hace alusión a las transferencias del gobierno central y a los recursos no reembolsables entregados a los cantones del país.

³ Igualmente, el índice de concentración puede multiplicarse por 100 para una lectura simplificada, por lo que $C_q \in [-100,100]$.

1.1.5. Ingresos municipales

Empíricamente, existe un debate sobre cuál es la variable más adecuada para medir la desigualdad. Según la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe [CEPAL, 2001] la elección de la variable dependerá de los objetivos del estudio. Usualmente las principales variables utilizadas son los ingresos totales o los ingresos per cápita. La elección de una u otra variable influenciará en los resultados y en su interpretación. A pesar de que ambas variables son apropiadas, para este estudio se decidió utilizar a los ingresos totales de los municipios dado que se pretende analizar la distribución a nivel de municipio y no del individuo⁴. Finalmente, debido a que se requieren aislar los ingresos que se generan por el propio GAD, solo se tomaron en cuenta los ingresos propios (tributarios y no tributarios).

1.2. Fuentes de información

Para la elaboración del estudio se utilizó la información por año de los ingresos propios de los GAD así como de los recursos no reembolsables otorgados por el BdE en los sectores de saneamiento ambiental, vialidad y otros. A continuación se describe la obtención de datos de las variables, así como un breve resumen de la desagregación y tendencias de las mismas.

1.1.1. Ingresos municipales

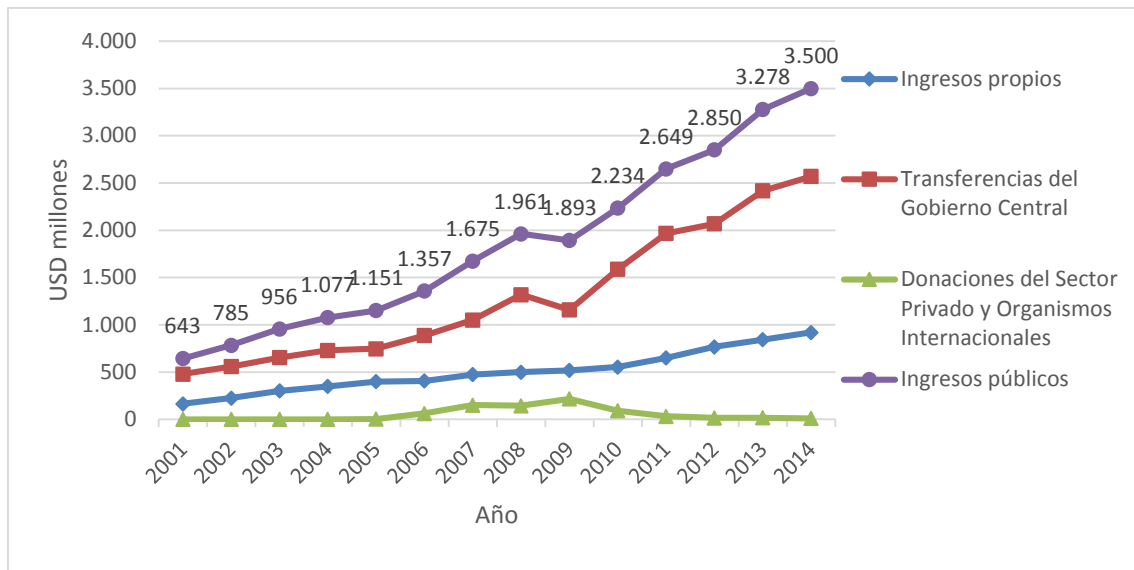
La información de los ingresos municipales se recopiló del Sistema de Información Municipal (SIM) que se construye a partir de las cédulas presupuestarias reportadas al Ministerio de Finanzas. De acuerdo a los apartados del *Clasificador Presupuestario de Ingresos y Gastos del Sector Público*, los municipios cuentan con tres fuentes primarias de ingresos: ingresos propios, transferencias del Gobierno Central, y donaciones del sector privado y organismos internacionales. En el primer grupo se incluyen los ingresos por concepto de impuestos, tasa y contribuciones, venta de bienes y servicios, rentas de inversiones y multas, venta de activos financieros y otros ingresos. El segundo grupo incluye todas aquellas transferencias corrientes y de capital e inversión realizadas por el gobierno central a los GAD municipales. Finalmente, el último grupo se refiere a las donaciones realizadas por el sector privado y los organismos internacionales a los GAD y que no involucran una obligación de repago⁵.

Como se observa en el **Gráfico 1**, los ingresos totales de los municipios han aumentado de USD 346 millones hasta USD 3.500 millones entre 2001 y 2014. Los mayores cambios en las tendencias han sido los incrementos en los ingresos propios y las transferencias del gobierno central. Cabe mencionar que a partir del 2007 las transferencias del gobierno central se han incrementado más rápidamente que los otros tipos de ingresos.

⁴ Según la CEPAL (2001), cuando el propósito del investigador es analizar la distribución del ingreso entre los hogares, no debe existir duda en cuanto a que la variable que debe utilizarse es el ingreso corriente total del hogar. Sin embargo, si el objetivo de la investigación se centrara en estudiar el bienestar individual, conviene utilizar el ingreso per cápita del hogar, como variable de referencia, para evaluar la concentración del ingreso.

⁵ Revisar [Nota técnica](#).

Gráfico 1. Evolución de los ingresos de los GAD municipales, 2001-2014 (USD millones)



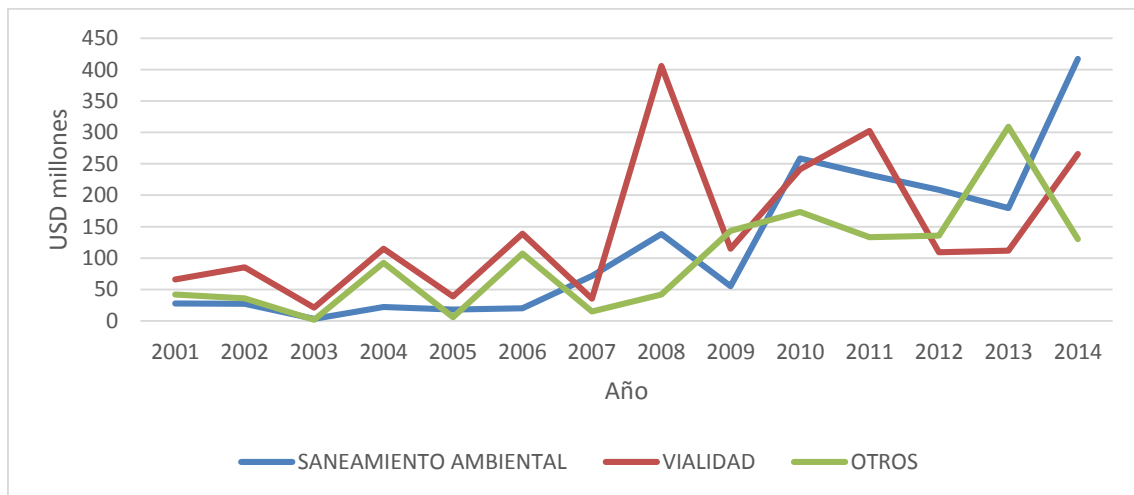
Fuente: Base SIM 2000-2014, Ministerio de Finanzas y Banco del Estado

Elaboración: Dirección de Políticas Públicas y Análisis

1.1.2. Recursos no reembolsables

El estudio utilizó la base de datos de aprobaciones para el periodo 2001-2014, los cuales representan los recursos canalizados por el gobierno central a través del BdE⁶. Como se puede observar en el **Gráfico 2**, entre el 2001 y 2014 se aprobaron USD 5.099 millones, de los cuales el sector vialidad⁷ fue el que concentró más recursos con USD 2.050 millones, seguido por saneamiento ambiental⁸ con USD 1.681 millones y los otros sectores⁹ con USD 1.368 millones.

Gráfico 2. Aprobaciones por sector y año, millones de USD



Fuente: Sistema de Consultas Gerenciales, Banco del Estado

Elaboración: Dirección de Políticas Públicas y Análisis

⁶ La información de las aprobaciones del BdE se recogió del Sistema de Consultas Gerenciales con corte 30 de noviembre de 2015.

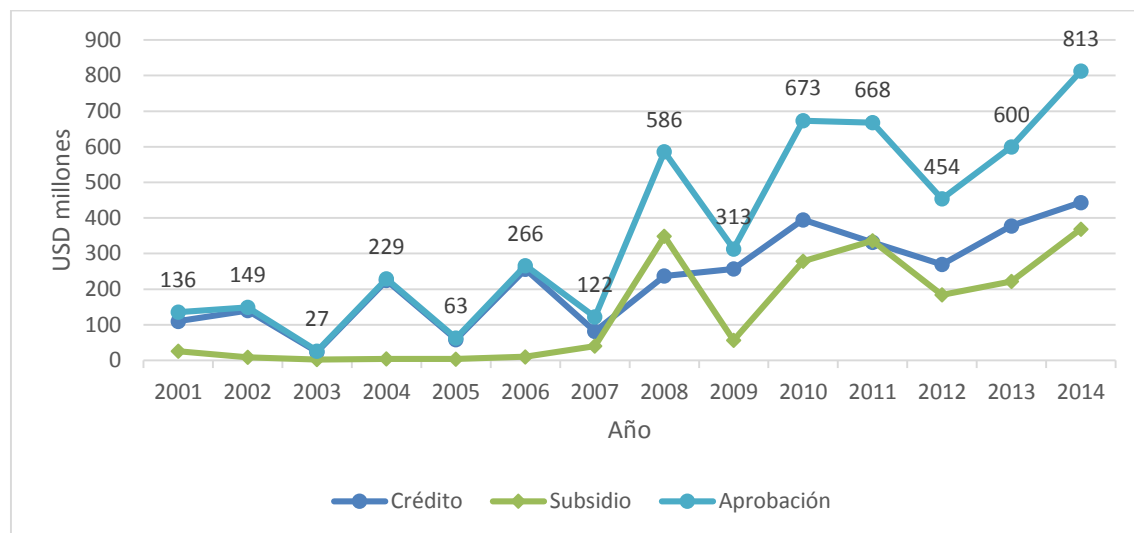
⁷ Incluye vías rurales y caminos vecinales, vías urbanas, equipo caminero, y puentes.

⁸ Incluye agua potable, alcantarillado sanitario, pluvial y combinado

⁹ Incluyen los sectores de: agricultura, ganadería, pesca; desarrollo múltiple; educación y cultura; energía y minas; equipamiento urbano; fortalecimiento institucional; medio ambiente y desastres naturales; riego y control de inundaciones; salud; transporte y comunicación; y turismo.

Los montos aprobados están constituidos por un componente reembolsable y otro no reembolsable. Del monto total aprobado, USD 1.892 millones corresponden a recursos no reembolsables; de estos el 50% se entregaron al sector de saneamiento ambiental, 32% a vialidad y 18% a otros sectores. El **Gráfico 3** presenta la evolución de las aprobaciones entregadas a los GAD en el periodo 2001-2014, divididas en sus dos componentes¹⁰. Si bien existe un ciclo promedio de 3 años en las aprobaciones, a partir del 2007 la tendencia general es al alza. Adicionalmente, a partir del 2007, la importancia de los recursos no reembolsables aumenta. Evidencia de esto es que los montos no reembolsables pasan de un promedio anual de USD 9 millones durante el periodo 2001-2006 a USD 229 millones durante el periodo 2007-2014.

Gráfico 3. Evolución de aprobaciones, créditos y recursos no reembolsables, 2001-2014



Fuente: Sistema de Consultas Gerenciales, Banco del Estado

Elaboración: Dirección de Políticas Públicas y Análisis

2. Análisis y resultados

En esta sección se despliegan los resultados del estudio. Se hace un análisis de los índices anuales calculados para los GAD municipales antes y después de la entrega de recursos no reembolsables totales. En las siguientes subsecciones se repite el análisis para los sectores de saneamiento ambiental, vialidad y otros acotando para los GAD que recibieron recursos no reembolsables en los respectivos sectores.

2.1. Transferencias del gobierno central¹¹

Para el cálculo de los índices, se genera una variable que representa los nuevos ingresos (*ingnew4*) considerando los ingresos propios (*ingprop*) de los GAD municipales y las transferencias del gobierno central (*transgc*):

$$ingnew4 = ingprop + transgc$$

¹⁰ Todos los montos entregados a nivel nacional y provincial se distribuyen de manera proporcional en función de las poblaciones de cada territorio cantonal.

¹¹ Revisar la **Nota técnica I** sobre la composición de las transferencias de gobierno central.

Una vez que se cuenta con los nuevos ingresos se calculan los diferentes índices. Cabe mencionar que el número de cantones varía de año a año debido a que los índices se calculan solo para aquellos cantones que recibieron transferencias en ese año. En el **Gráfico 5** se observan los resultados anuales tomando en cuenta los ingresos propios y las transferencias del gobierno central.

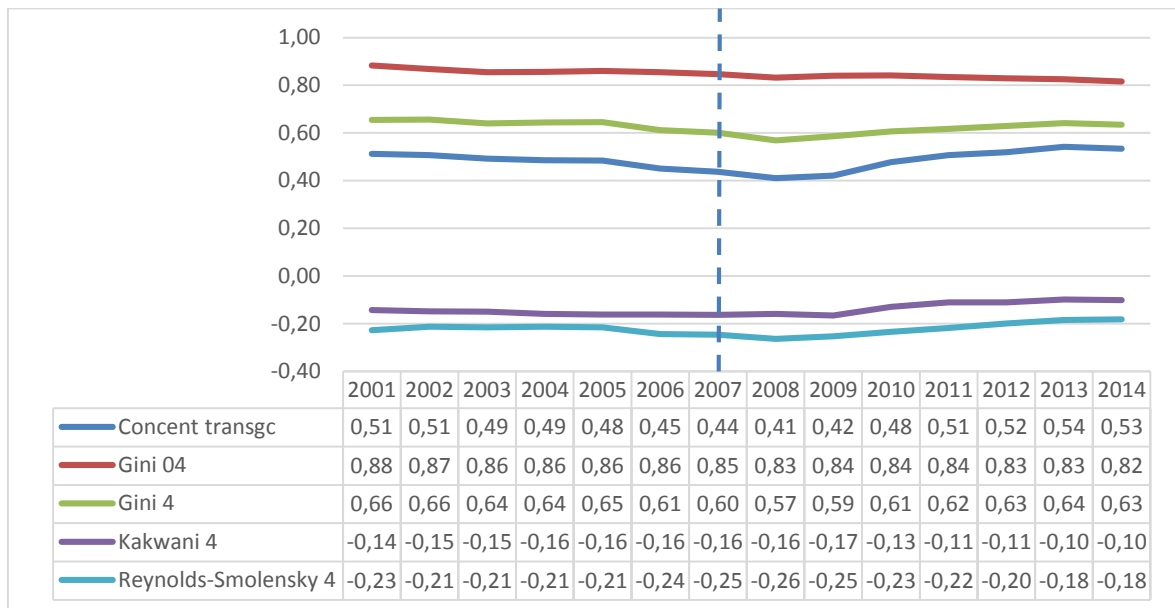
El **índice de Gini** (*Gini 04*) inicial indica la desigualdad antes de las transferencias del gobierno, es decir la desigualdad calculada solo con los ingresos propios. Mientras que el segundo (*Gini4*) muestra la desigualdad utilizando la nueva variable ingresos totales (*ingnew4*). En general, se observa que a lo largo del periodo 2001-2014 existe gran diferencia entre ambos índices; es decir que el índice disminuye considerablemente. Esto se explica debido a la gran cantidad de recursos transferidos a los GAD por parte del gobierno central. Es así que durante el periodo 2001-2006 el promedio del Gini inicial es de 0,86 y el Gini con las transferencias baja a un promedio de 0,64. Mientras que, para el periodo 2007-2014 el promedio del Gini inicial es de 0,83 y el Gini con los recursos transferidos es de 0,61. Es importante mencionar dos puntos. El primero es que existe una disminución general del Gini inicial entre el 2001 y el 2014 de 0,88 a 0,82. Esto quiere decir que, sin intervención externa, la desigualdad ha disminuido. El segundo punto es que con las transferencias del gobierno central existe una disminución de la desigualdad promedio de 23 puntos porcentuales entre los dos Gini.

El **índice de concentración** muestra que la distribución de las transferencias del gobierno central ha sido históricamente pro GAD con mayores ingresos, eso quiere decir que existe mayor concentración **absoluta** de recursos entre los cantones con mayor ingreso. El promedio del índice para el periodo 2001-2006 fue de 0,49 mientras que el promedio del índice para el periodo 2007-2014 fue de 0,48; es decir, que el índice ha mejorado en un punto porcentual.

A pesar de que las transferencias son pro GAD con mayores ingresos, al observar el **índice de Kakwani** se denota que es progresiva (índices menores a cero). Es decir, los GAD con menores ingresos recibieron **proporcionalmente** mayores transferencias. Dentro de los GAD que accedieron a créditos en cada año, los de menores ingresos reciben en forma relativa mayor porcentaje de transferencias que los de mayores ingresos. Siendo así, aun cuando las transferencias sean pro GAD con mayores ingresos, el hecho de que sean progresivas se puede atribuir a la gestión del gobierno central.

Lo anterior se evidencia con el **índice de Reynolds-Smolensky**. Este revela (en menor magnitud) que la entrega de transferencias ha sido redistributiva (índices menores a cero). El impacto redistributivo ha sido en promedio de -0,22 en el periodo 2001-2014. Sin embargo, desde el año desde el 2008 el impacto ha disminuido moderadamente.

Gráfico 4. Índices de concentración, Gini, Kakwani y Reynolds-Smolensky por año, en base a las transferencias del gobierno central



2.2. Recursos no reembolsables totales canalizados por el BdE

Para el cálculo de los índices, se genera una variable que representa los nuevos ingresos (*ingnew*) considerando los recursos propios y los no reembolsables. Es decir, se suman los ingresos propios (*ingprop*) de los GAD municipales a los recursos no reembolsables totales (*subtot*)¹² entregados por el BdE:

$$ingnew = ingprop + subtot$$

Una vez que se cuenta con los nuevos ingresos se procede con el cálculo de los diferentes índices al igual que con las transferencias del gobierno central. En el [Gráfico 5](#) se observan los resultados anuales tomando en cuenta los ingresos propios y los recursos no reembolsables totales.

El *índice de Gini (Gini 0)* inicial indica la desigualdad antes de la entrega de recursos no reembolsables, es decir la desigualdad calculada solo con los ingresos propios. Mientras que el segundo (*Ginitot*) muestra la desigualdad utilizando la nueva variable ingresos totales compuesta por los ingresos propios y los recursos no reembolsables totales. En general, se observa que durante el periodo 2001-2006 no existe gran diferencia entre ambos índices. Esto se explica por los bajos recursos no reembolsables recibidos por los GAD. A partir del 2007 se observa que la desigualdad disminuye con el incremento de los recursos no reembolsables. Es así que durante el periodo 2001-2006 el promedio del Gini inicial es de 0,87 y el Gini con los recursos no reembolsables es de 0,85. Mientras que, para el periodo 2007-2014, el promedio del Gini inicial es de 0,84 y el Gini con los recursos no reembolsables es de 0,77. Es importante mencionar dos puntos. El primero es que existe una disminución general del Gini inicial entre el 2001 y el 2014 de 0,89 a 0,82. Esto quiere decir que la desigualdad ha disminuido, sin intervención externa. El segundo punto es que, a pesar de que en el último periodo existe una

¹² Los recursos no reembolsables totales se conforman por los recursos no reembolsables en los sectores de saneamiento (*sub1*), vialidad (*sub2*) y otros (*sub3*).

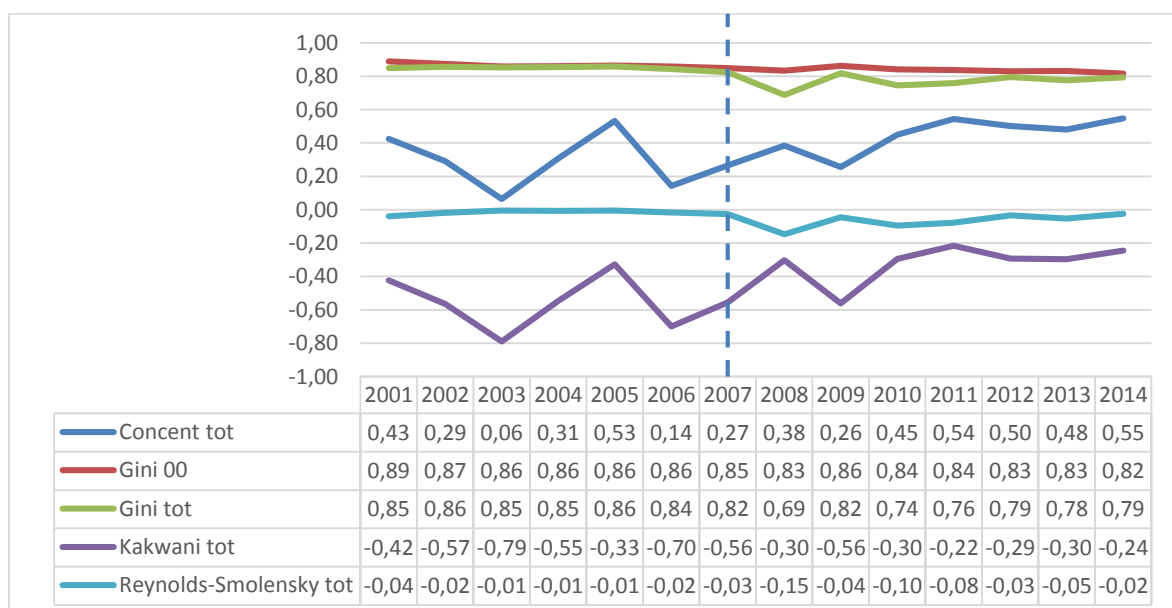
disminución promedio de 7 puntos porcentuales entre los dos Gini; aún se evidencia una alta desigualdad entre los ingresos municipales (cerca a 1).

El **índice de concentración** muestra que la distribución de los recursos no reembolsables ha sido históricamente pro GAD con mayores ingresos, eso quiere decir que existe mayor concentración **absoluta** de recursos entre los cantones con mayor ingreso. Esta concentración se ha acentuado durante el último periodo; en efecto, el promedio del índice para el periodo 2001-2006 fue de 0,29 mientras que el promedio del índice para el periodo 2007-2014 fue de 0,43. Este resultado se explica dada la naturaleza de las aprobaciones, los municipios con mayores ingresos tienen mayor probabilidad de acceder a créditos de montos mayores y por tanto a montos de subsidios mayores (en valor absoluto).

A pesar de que la asignación de los recursos no reembolsables es pro GAD con mayores ingresos, al observar el **índice de Kakwani** se denota que ésta es progresiva (índices menores a cero). Es decir, los GAD con menores ingresos recibieron **proporcionalmente** mayores recursos no reembolsables. Dentro de los GAD que accedieron a créditos en cada año, los de menores ingresos reciben en forma relativa mayor porcentaje de subsidio que los de mayores ingresos. Siendo así, aun cuando los recursos no reembolsables sean pro GAD con mayores ingresos, lo cual se espera dada la naturaleza del acceso a créditos en el BdE, el hecho de que sean progresivos se puede atribuir a la gestión del Banco.

Lo anterior se evidencia levemente con el **índice de Reynolds-Smolensky**. Este revela (en menor magnitud) que la entrega de los recursos no reembolsables ha sido ligeramente redistributiva (índice menor a cero). A pesar de que el impacto redistributivo ha sido cercano a cero, éste es mayor entre 2007 y 2014 que en el periodo 2001-2006. Sin embargo, desde el año desde el 2008 el impacto ha sido fluctuante y ha disminuido moderadamente.

Gráfico 5. Índices de concentración, Gini, Kakwani y Reynolds-Smolensky por año, en base a recursos no reembolsables totales

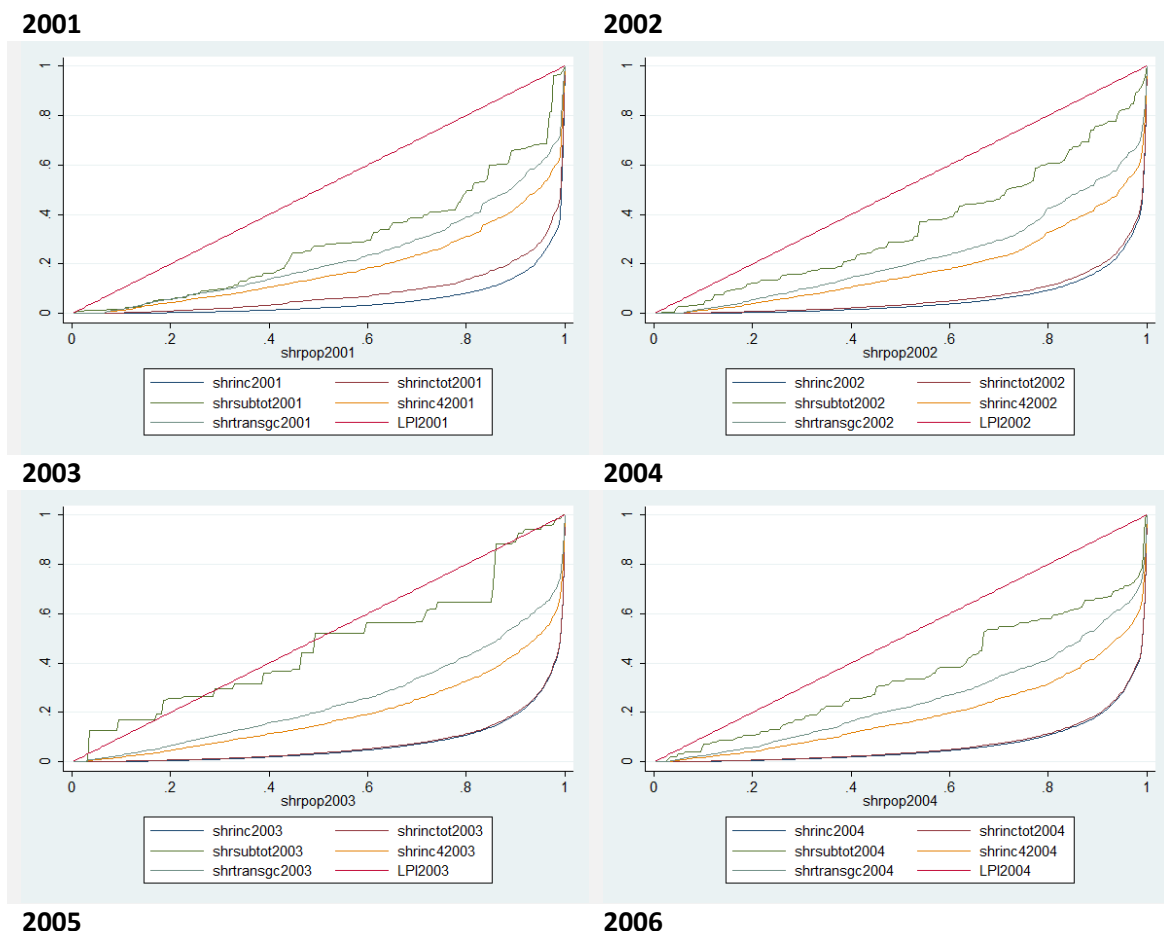


2.3. Curvas de concentración

En el **Gráfico 6** se muestran las diferentes curvas de concentración para cada año respecto a los ingresos propios antes y después de las transferencias del gobierno central y de la entrega de recursos no reembolsables a los municipios. Como se evidenció en las secciones anteriores, se aprecia que en todos los casos¹³ las transferencias y la entrega de recursos no reembolsables mejoran la distribución inicial de ingresos. Esto se demuestra cuando las curvas de concentración de los nuevos ingresos con transferencias (*shrinc4*) y con recursos no reembolsables (*shrinctot*) son superiores a las curvas de concentración de los ingresos propios (*shrinc*).

Para el caso de la entrega de recursos no reembolsables por parte del BdE a los GAD municipales, esta mejora es más evidente a partir del año 2007 ya que la diferencia entre las curvas de ingresos antes (*shrinc*) y después de recibir los montos no reembolsables (*shrinctot*) es mayor. En este sentido, esta curva de concentración es pro GAD con mayores ingresos y progresiva¹⁴ en todos los años¹⁵.

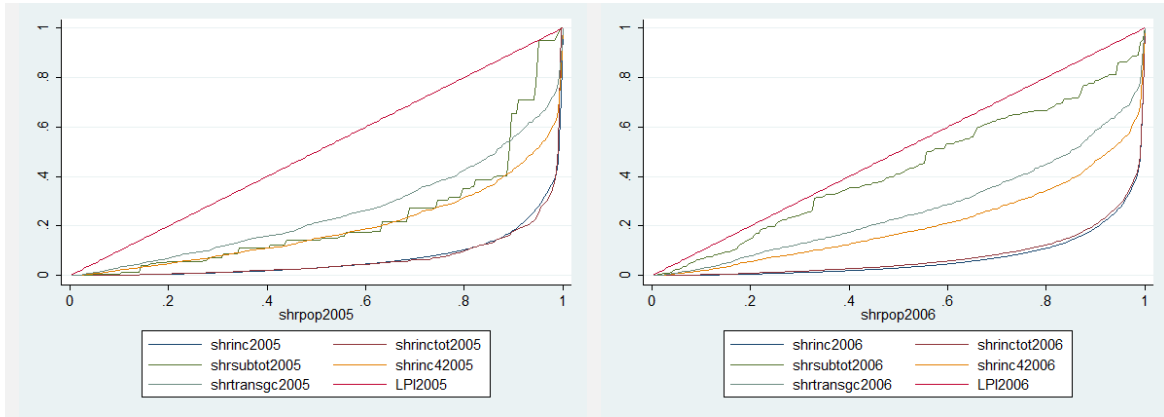
Gráfico 6. Curvas de concentración de los ingresos per cápita antes y después de las transferencias del gobierno central y de la entrega de recursos no reembolsables



¹³ En los años 2005 y 2009 existen pequeñas secciones donde los recursos no reembolsables desfavorecen la situación inicial.

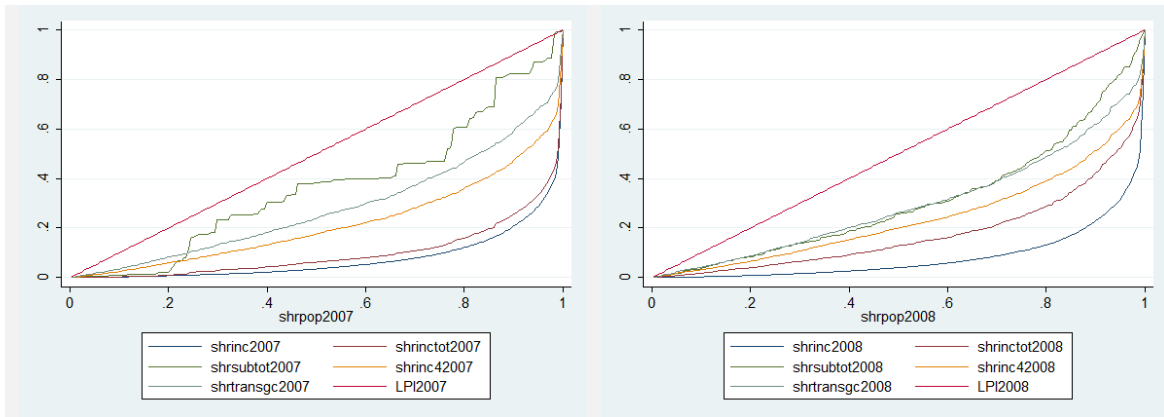
¹⁴ Es decir, la curva de concentración de los recursos no reembolsables (*shrsubtot*) está por encima de su curva del nuevo ingreso (*shrinctot*).

¹⁵ En los años 2003, 2007, 2009 existen pequeños segmentos pro GAD con menores ingresos (por encima de la LPI) respecto a la entrega de recursos no reembolsables; sin embargo el índice global es pro GAD con mayores ingresos.



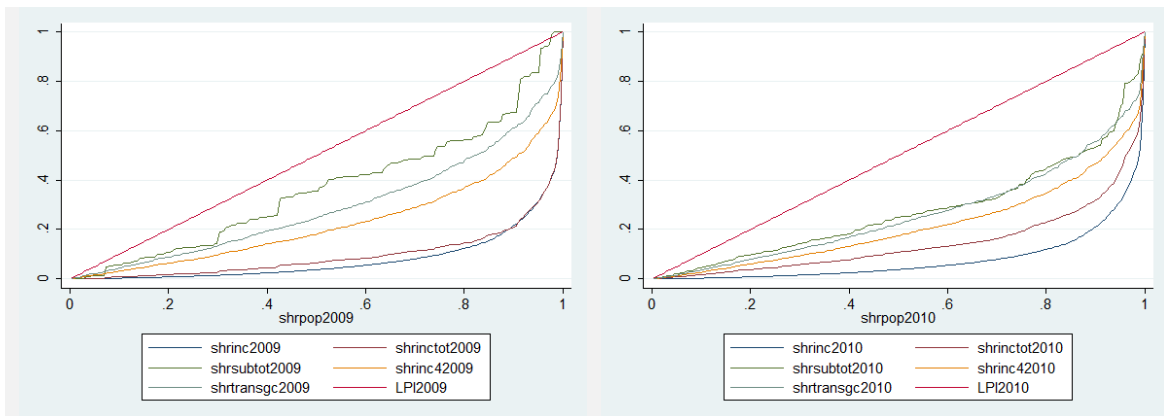
2007

2008



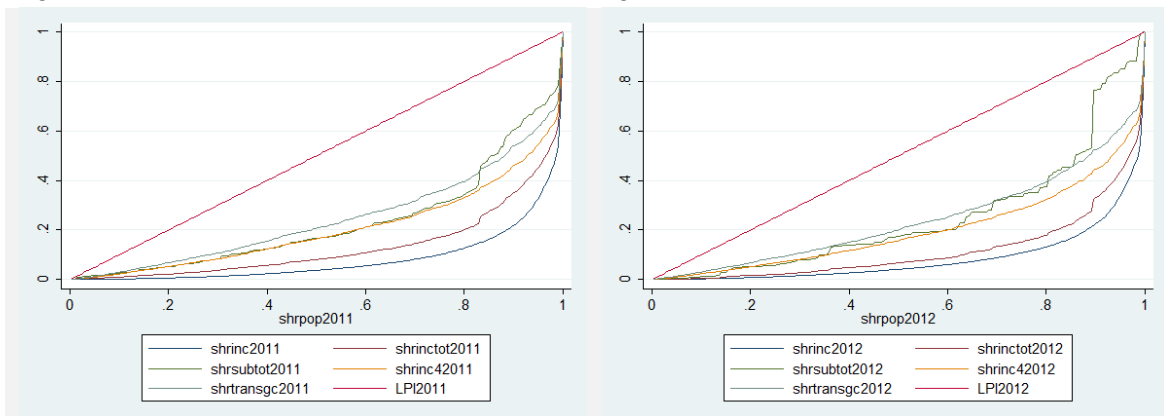
2009

2010



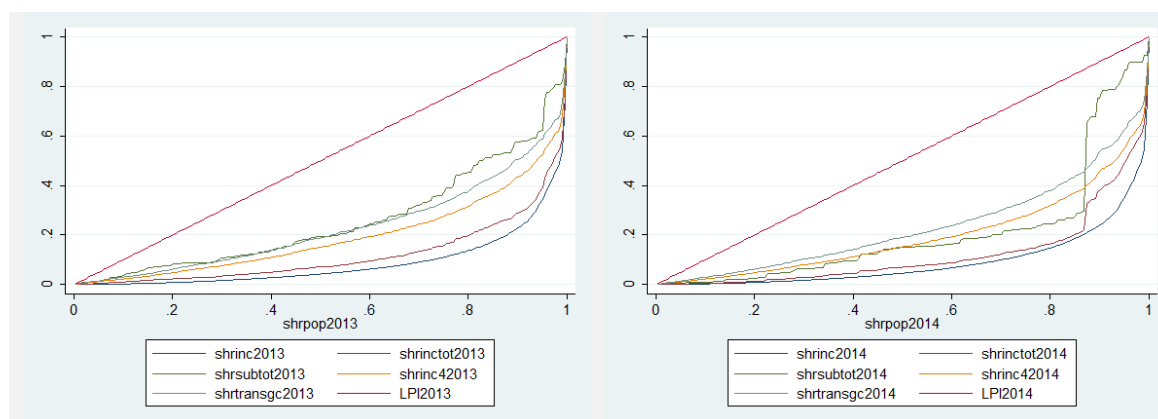
2011

2012



2013

2014



2.4. Recursos no reembolsables en saneamiento ambiental¹⁶

Bajo el mismo procedimiento que en el apartado anterior, se genera una variable que representa los nuevos ingresos (*ingnew1*), que esta vez consideran los ingresos propios (*ingprop*) y los recursos no reembolsables de saneamiento ambiental (*sub1*):

$$ingnew1 = ingprop + sub1$$

En el **Gráfico 7** se muestran los resultados de los diferentes índices. En general, el **índice de Gini** para saneamiento ambiental muestra que durante el periodo 2001-2006 existe una pequeña diferencia en los primeros años; el Gini inicial es de 0,80 y el Gini final es de 0,77. Para el periodo 2007-2014 el Gini promedio inicial es de 0,83 mientras que el Gini final es de 0,77. En ambos casos existe una disminución en la desigualdad al considerar los recursos no reembolsables.

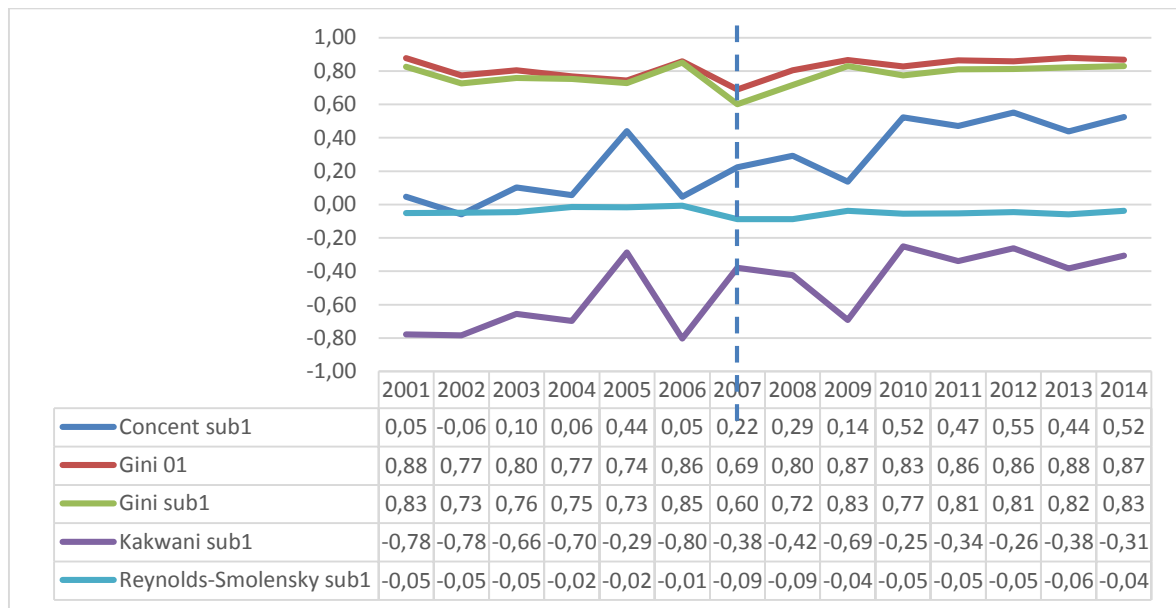
El **índice de concentración** muestra una tendencia similar a la sección anterior. Existe una mayor concentración **absoluta** de recursos no reembolsables en saneamiento ambiental entre los cantones con mayor ingreso. En promedio del índice para el periodo 2001-2006 fue de 0,11 mientras que el promedio del índice para el periodo 2007-2014 fue de 0,39.

Al analizar los resultados del **índice de Kakwani**, se determina que los recursos no reembolsables en saneamiento ambiental han sido progresivos. Los GAD con menores ingresos recibieron **proporcionalmente** mayores recursos no reembolsables en saneamiento ambiental. No obstante, el impacto ha disminuido moderadamente desde 2007.

Finalmente, el **índice de Reynolds-Smolensky** revela que los recursos no reembolsables entregados por el BdE han sido ligeramente redistributivos. El impacto redistributivo ha sido sutilmente mayor entre 2007-2014 que en el periodo 2001-2006. Sin embargo, desde el año desde el 2008 el impacto ha disminuido y se ha estabilizado.

¹⁶ Solo se consideran los GAD que recibieron recursos reembolsables y no reembolsables en saneamiento.

Gráfico 7. Índice de concentración, Gini, Kakwani y Reynolds-Smolensky por año, en base a recursos no reembolsables en saneamiento



2.5. Recursos no reembolsables en vialidad¹⁷

Se genera una variable que representa los nuevos ingresos (*ingnew2*), que suman los ingresos propios (*ingprop*) a los recursos no reembolsables de vialidad (*sub2*):

$$ingnew2 = ingprop + sub2$$

El **Gráfico 8** muestra los resultados de los diferentes índices. En general, se observa que durante el periodo 2001-2006 no existen diferencias sustanciales entre el **índice de Gini** con y sin recursos no reembolsables. Para el periodo 2007-2010 la diferencia entre ambos Ginis es mayor, aunque en los últimos tres años vuelve a anularse. En promedio el Gini inicial es de 0,86 mientras que el Gini final es de 0,82. En este último período existe una ligera disminución en la desigualdad al considerar los recursos no reembolsables en vialidad.

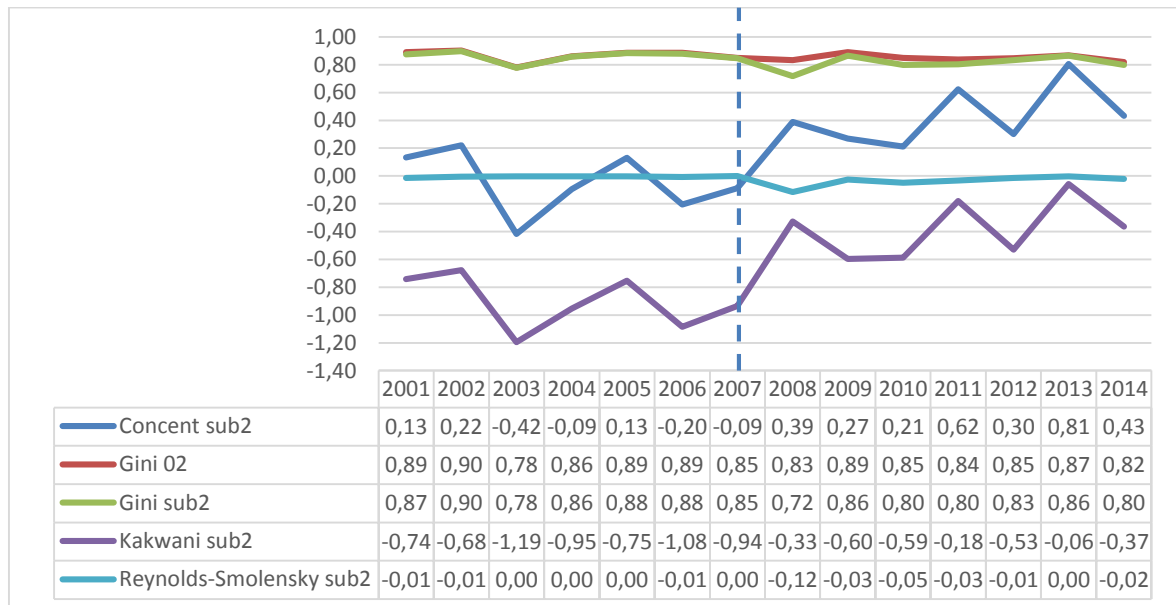
El **índice de concentración** muestra, a diferencia del sector saneamiento ambiental, que durante el período 2001-2006 la asignación de recursos no reembolsables en vialidad fue ligeramente pro pobre, con un valor promedio del índice de -0,04. Durante este primer período existió una ligera concentración **absoluta** de recursos no reembolsables en vialidad entre los cantones con menores ingresos. Mientras que en el período 2007-2014 el índice se torna pro GAD con mayores ingresos, con un valor promedio de 0,37; es decir existe una mayor concentración **absoluta** de recursos no reembolsables en vialidad entre los cantones con mayores ingresos.

Al analizar los resultados del **índice de Kakwani**, se determina que los recursos no reembolsables en vialidad han sido progresivos (índices menores a cero). Los GAD con menores ingresos recibieron **proporcionalmente** mayores recursos no reembolsables en vialidad. Sin embargo, esta progresividad ha disminuido desde 2007, más que en los otros sectores.

¹⁷ En el análisis, solo se consideran los GAD que recibieron recursos reembolsables y no reembolsables en vialidad.

Finalmente, el **índice de Reynolds-Smolensky** revela que los recursos no reembolsables entregados por el BdE en vialidad han sido tenuemente redistributivos. El impacto redistributivo ha sido algo mayor hasta el año 2010.

Gráfico 8. Índices de concentración, Gini, Kakwani y Reynolds-Smolensky por año, en base a los recursos no reembolsables en vialidad



2.6. Recursos no reembolsables en otros sectores¹⁸

Se genera una variable que representa los nuevos ingresos (*ingnew3*), la cual suma los ingresos propios (*ingprop*) y los recursos no reembolsables de los demás sectores (*sub3*):

$$ingnew3 = ingprop + sub3$$

El **Gráfico 9** muestra resultados de los índices calculados. En general, se observa que durante el periodo 2001-20014 no existen diferencias significativas entre el **índice de Gini** con y sin recursos no reembolsables; la diferencia entre ambos Ginis es levemente mayor a partir del 2010. Sin embargo, el Gini ha disminuido de 0,88 a 0,81 con la entrega de recursos no reembolsables por parte del BdE.

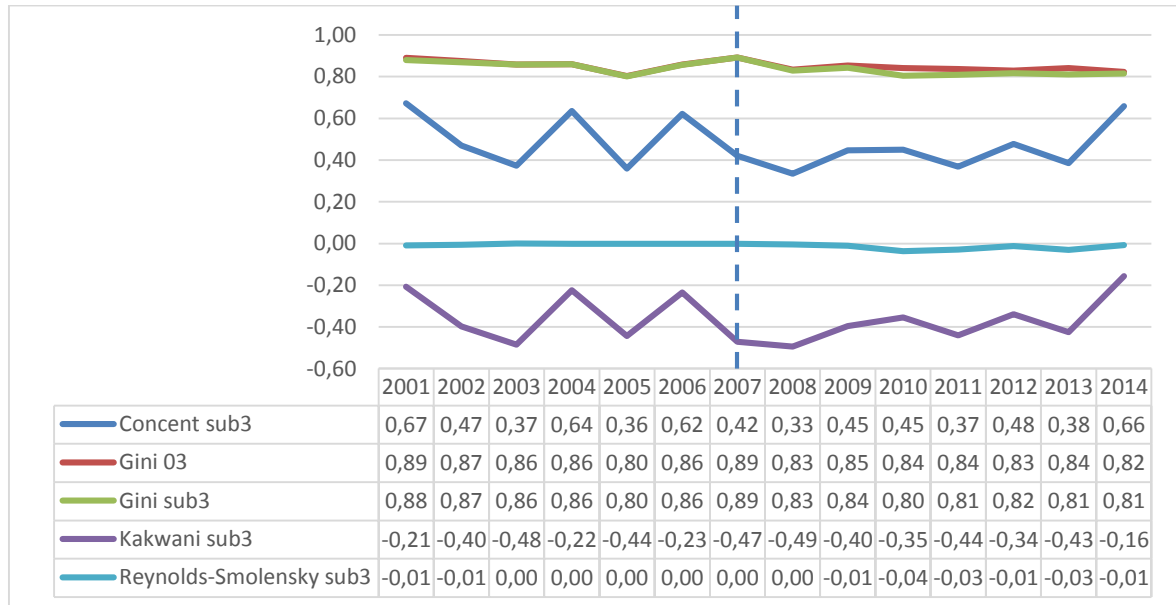
Al observar los resultados para el **índice de concentración** se denota que existe una mayor concentración **absoluta** de recursos no reembolsables en los demás sectores entre los cantones con mayores ingresos. Sin embargo, la tendencia pro GAD con mayores ingresos ha disminuido entre 2007 y 2013. En promedio del índice para el periodo 2001-2006 fue de 0,52, mientras que el promedio del índice para el periodo 2007-2014 fue de 0,44.

Al analizar los resultados del **índice de Kakwani**, se determina que los recursos no reembolsables en los demás sectores han sido progresivos. Los GAD con menores ingresos recibieron **proporcionalmente** mayores recursos no reembolsables en otros sectores. No obstante, el impacto promedio ha sido mayo en el periodo 2007-2014.

¹⁸ Solo se considera a los GAD que recibieron recursos reembolsables y no reembolsables en los demás sectores, con excepción de saneamiento ambiental y vialidad.

Finalmente, el **índice de Reynolds-Smolensky** revela que los recursos no reembolsables entregados por el BdE en los demás sectores han sido discretamente redistributivos, con un impacto ligeramente mayor en el año 2010.

Gráfico 9. Índice de concentración, Gini, Kakwani y Reynolds-Smolensky por año, en base a los recursos no reembolsables de otros sectores



3. Conclusiones

- Durante el período 2001-2014 el BdE suscribió un monto total de USD 5.099 millones en aprobaciones a los GAD, de los cuales se entregaron USD 1.892 millones como recursos no reembolsables. Es importante señalar que los montos no reembolsables aumentaron de USD 9 millones anuales promedio entre 2001-2006 a USD 229 millones por año entre 2007-2014.
- Durante el mismo periodo los GAD municipales registraron ingresos por USD 26.010 millones. Con un crecimiento constante durante el periodo, esto se ve reflejado en una disminución general de la desigualdad.
- Sin tomar en cuenta las transferencias del gobierno central, existe una disminución general del Gini inicial entre el 2001 y el 2014. Esto quiere decir que, sin intervención externa, la desigualdad ha disminuido. No obstante, tomando en cuenta las transferencias, existe una disminución en la desigualdad mayor en el periodo 2007-2014. De ahí la importancia de estos recursos adicionales en su contribución para disminuir la desigualdad de los ingresos municipales.
- La distribución de las transferencias del gobierno central y de los recursos no reembolsables han sido históricamente pro GAD con mayores ingresos, eso quiere decir que existe mayor concentración **absoluta** de recursos entre los cantones con mayores ingresos. Para el caso de los recursos no reembolsables, esta concentración se ha acentuado durante el periodo 2007-2014. Este resultado se explica dada la naturaleza de las aprobaciones, ya que los municipios con mayores ingresos tienen mayor probabilidad de acceder a créditos de montos mayores y por tanto a montos de subsidios mayores (en valor absoluto).
- La distribución de recursos no reembolsables es progresiva. GAD con menores ingresos recibieron **proporcionalmente** mayores transferencias. Por ejemplo, dentro de los GAD que accedieron a créditos en cada año, los de menores ingresos reciben en forma relativa mayor porcentaje de subsidio que los de mayores ingresos.
- No obstante, aun cuando las transferencias y los recursos no reembolsables sean pro GAD con mayores ingresos, lo cual se espera dada la naturaleza del acceso a créditos en el BdE, el hecho de que sean progresivos se puede atribuir a la gestión del gobierno central y del BdE.
- En términos generales, las transferencias del gobierno central han sido redistributivas. Para el caso de la entrega de los recursos no reembolsables ocurre lo mismo, pero en una magnitud más pequeña. Así, el impacto redistributivo ha sido mayor por parte de las transferencias que la de los recursos no reembolsables.
- Por otro lado, es importante señalar que la interpretación de los resultados obtenidos mediante un análisis de incidencia debe ser contextualizada para poder hacer una interpretación correcta. La focalización del gasto público de un país, por ejemplo, debe ser consistente con las realidades del mismo porque su evaluación depende de los contextos que la conciben.

4. Recomendaciones

- El índice de Gini demuestra que la desigualdad de los ingresos municipales ha disminuido considerablemente a través de las transferencias gubernamentales en el periodo de análisis. Sin embargo, si bien la entrega de recursos no reembolsables del BdE también han contribuido con una disminución de la desigualdad, sobre todo desde el 2007, se insta a que los programas del Banco contribuyan con un mayor impacto con el fin de no revertir la tendencia.
- Las transferencias del gobierno central han contribuido a que los ingresos municipales sean más iguales debido a su característica redistributiva. No obstante, se recomienda que el efecto redistributivo de los recursos no reembolsables otorgados por el BdE se incremente siguiendo la tendencia de las transferencias gubernamentales.
- Si bien los recursos no reembolsables en el período analizado han sido progresivos, estos han tenido un carácter pro GAD con mayores ingresos. Esto se explica por la naturaleza de asignación de crédito del BdE que responde a los montos y cupos disponibles para los GAD. Tomando esto en consideración, se podrían diseñar políticas de asignación de recursos no reembolsables pro GAD con menores ingresos en sectores estratégicos que ayuden a su desarrollo. Estas políticas deben ser diseñadas en concordancia con la coyuntura económica del país, de cada GAD y territorio.
- Si bien históricamente los recursos no reembolsables canalizados a través del BdE han sido progresivos, en los últimos años se evidencia una disminución de la magnitud de dicha progresividad. Debe evitarse que la asignación de recursos no reembolsables del BdE se convierta en regresiva, tomando en cuenta que ya es pro GAD con mayores ingresos.
- En forma global, persiste una alta desigualdad (aun tomando en cuenta recursos no reembolsables) entre los GAD. Dentro del BdE se deberían buscar alternativas que aumenten el impacto redistributivo de las asignación no reembolsables. Por otra parte, el BdE podría apoyar a los GAD para que dicha desigualdad se reduzca en base a su propia gestión. De tal manera que, aún si los recursos no reembolsables alcanzan valores similares a los del período 2001-2006, la reducción de la desigualdad se sostenga sobre la gestión del propio GAD a través de la generación de ingresos propios. En tal sentido, el BdE, a través de sus programas de Asistencia Técnica, puede contribuir a mejorar la gestión de las finanzas de los GAD.

Bibliografía

- Alejo, J., Marchionni, M., & Sosa Escudero, W. (2008). La incidencia distributiva del acceso, gastos y consumo de los servicios públicos. *Documento de trabajo*(67).
- Banco del Estado (BdE) & Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2015). *Finanzas Subnacionales en el Ecuador 2000-2014*. Quito.
- Banco Mundial. (2015). *Datos*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2015, de <http://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI>
- Barreix, A. D., Roca, J., & Villela, L. A. (2006). *Política fiscal y equidad: Estimación de la progresividad y capacidad redistributiva de los impuestos y el gasto público social en los países de la Comunidad Andina*. Banco Interamericano de Desarrollo y Comunidad Andina.
- Bernal, R., & Peña, X. (2014). *Guía práctica para la evaluación de impacto*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- CEPAL. (2001). Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso. *Series*(9).
- Cicowicz, M., Gasparini, L., & Sosa Escudero, W. (2013). *Pobreza y Desigualdad en América Latina. Conceptos, herramientas y aplicaciones* (Primera ed.). Buenos Aires: Temas.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2015). *Estimaciones propias con base en fuentes oficiales*. Recuperado el 24 de Noviembre de 2015, de CEPALSTAT: http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/Portada.asp
- Díaz de Sarralde, S., Gacimartín, C., & Ruíz-Huerta, J. (2011). Progresividad y redistribución en reformas fiscales. Los efectos nivel y distancia. Una aplicación al IRPF. *Revisata de Economía Aplicada*, XIX(57), 97-116.
- Díaz de Sarralde, S., Garcimartín, C., & Ruiz-Huerta, J. (2010). La paradoja de la progresividad en países de baja tributación: el impuesto a la renta en Guatemala. *Revista CEPAL*, 87-102.
- Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos [INEC]. (2015). *Pobreza*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2015, de Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos [INEC]: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/pobreza/>
- Kennedy, John B. y Neville Adam M. (1982). *Estadística para ciencias e ingeniería* (Segunda ed.). México D.F.: Harla.
- Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador [SIISE]. (2015). *Indicadores relevantes: ficha metodológica*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2015, de http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/POBREZA/ficpob_P01.htm

5. Nota técnica I

Esta nota técnica desarrolla en una primera sección la explicación de los índices utilizados en el estudio y su contextualización con el mismo en función de las variables de análisis. En una segunda parte, se desglosan los conceptos utilizados para el análisis de los ingresos municipales.

5.1. Curva de Lorenz e índice de Gini

La curva de Lorenz es una de las formas más habituales de representar la desigualdad de una distribución. Esta curva indica los porcentajes acumulados de ingresos totales frente a la cantidad acumulada de GAD, ordenados desde el municipio más pobre. De esta manera, la curva de Lorenz se define como la relación entre las proporciones acumuladas de los GAD y las proporciones acumuladas del ingreso. Si la distribución de ingresos es equitativa, se forma una línea de 45° o línea de perfecta igualdad (LPI). Desde un punto de vista gráfico, a medida en que la curva de Lorenz se aproxima a la diagonal, se aprecia una situación de mayor igualdad; mientras que cuando se aleja, se observa una mayor desigualdad (CEPAL, 2001). Finalmente, entre la LPI y la curva de Lorenz aparece el área de concentración, a partir de la cual se pueden derivar varios indicadores.

El coeficiente de Gini se obtiene a partir de la curva de Lorenz; se calcula al agregar el área comprendida entre la curva de Lorenz y la LPI.

De acuerdo a la metodología de cálculo del INEC (2015), una fórmula usual para calcular el coeficiente de Gini, G , es la siguiente:

$$G = 1 + \frac{1}{N} - \frac{2}{\mu N^2} \sum_i Y_i(N + 1 - i)$$

Donde

- i indexa a los municipios
- N es el número de municipios o estrato de ingreso
- μ indica el ingreso medio
- Y_i denota el ingreso del municipio i

Para los cálculos en deciles $N = 10$, donde $i = 1$ para el decil más pobre.

El coeficiente varía entre 0 y 1, donde 1 indica absoluta desigualdad en la distribución y 0 muestra una distribución totalmente equitativa.

5.2. Curvas e índice de concentración

Una herramienta gráfica para ilustrar la distribución de una variable q^{19} en relación con el ingreso x es la curva de concentración, la cual se define como

$$L_q(p) = \int_0^y \frac{q(x)f(x)dx}{\mu_q}; \quad p = F(y)$$

¹⁹ En este caso, la variable q hace alusión a los recursos no reembolsables entregados a los cantones del país.

Donde $q(x)$ indica el valor promedio de la variable q que corresponde a los municipios con ingreso x , $f(x)$ es la función de densidad del ingreso y μ_q es el promedio de q (Cicowicz, Gasparini, & Sosa Escudero, 2013). La L_q se forma en base al porcentaje acumulado de la variable q en cada percentil de menores ingresos. Esta curva se grafica en una caja de dimensiones 1×1 . De ahí que, si todos los valores de q fueran decrecientes en el ingreso, L_q sería cóncava y se ubicaría en el triángulo superior de la caja, y viceversa. Si toda la población tuviera el mismo valor de q , la L_q coincidiría con la línea de perfecta igualdad, LPI .

En base a las curvas de concentración, es posible construir el índice de concentración, el cual se define discretamente como

$$C_q = 1 + \frac{1}{N} - \frac{2}{\mu_q N^2} \sum_{i=1}^N q_i (N + 1 - i), \quad x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_N$$

Los municipios son ordenados según su ingreso x , pero la sumatoria involucra los valores de q . Dado que L_q puede ir más allá de la diagonal, C_q toma valores entre $[-1,1]$ ²⁰.

Este índice se interpreta de la siguiente forma: números positivos de C_q denotan una distribución de la variable q más concentrada en los estratos de ingresos más altos, y viceversa.

5.3. Índice de Kakwani

El índice de Kakwani, K_B , es un indicador que mide la progresividad de un programa (Cicowicz et al. 2013). Este índice se define como:

$$K_B = 2 \int_0^1 [L_B(p) - L_x(p)] dp$$

De esta manera, el índice de Kakwani incrementa cuando la curva de concentración del gasto, L_B , se distancia de la curva inicial de Lorenz, L_x . Sumando y restando 1 en la ecuación anterior y reordenando se deriva a

$$K_B = G_X - C_B$$

Esto quiere decir que el índice de Kakwani es igual al coeficiente de Gini del ingreso inicial menos el índice de concentración de los beneficios del gasto²¹. De esta forma, el programa es más progresivo cuanto más pro-pobre es el mismo (C_B más negativo). Asimismo, el programa será más progresivo cuanto más desigual sea la distribución del ingreso inicial sobre la que se aplica²².

²⁰ Igualmente, el índice de concentración puede multiplicarse por 100 para una lectura simplificada, por lo que $C_q \in [-100,100]$.

²¹ Por otro lado, la medición del grado de focalización de los impuestos es formalmente similar con la de beneficios del gasto en programas públicos; siendo t_i la carga tributaria de la persona i y T la carga total (Cicowicz et al., 2013).

²² Un programa es pro-pobre cuando $C_B < 0$, pro-rico si $C_B > 0$, progresivo cuando $C_B < G_X$; y regresivo si $C_B > G_X$.

Este índice se interpreta de la siguiente manera para el caso de recursos no reembolsables: si $k > 0$, entonces el programa es regresivo; si $k < 0$, entonces el programa es progresivo. Asimismo, si la magnitud de k es mayor, el programa causa mayor impacto.²³

5.4. Índice de Reynolds-Smolensky

Por otro lado, se puede cuantificar el efecto redistributivo de la renta mediante la distancia entre las curvas de Lorenz antes y después de un impuesto ($L_{x-t} - L_x$). Esa distancia se define con el índice de Reynolds-Smolensky, RS (Díaz de Sarralde, Garcimartín, & Ruiz-Huerta, La paradoja de la progresividad en países de baja tributación: el impuesto a la renta en Guatemala, 2010):

$$RS = G_x - C_{x-t}$$

El índice de Reynolds-Smolensky es la diferencia entre el Gini antes de la política y un cuasi Gini después de la política. Además, la desviación de la proporcionalidad y el efecto redistributivo son fenómenos estrechamente relacionados. Este índice está vinculado con el de Kakwani de la siguiente manera:

$$RS = \frac{t}{1-t} K$$

El efecto redistributivo de la política fiscal, que es una diferencia de Gini medido por el índice de Reynolds-Smolensky, es igual al tamaño del gasto público como proporción del ingreso multiplicado por el grado de progresividad del presupuesto, el cual es resultado de la suma de los índices de Kakwani de gastos e impuestos. De acuerdo con Cicowiez et al. (2013), para que una política fiscal tenga un mayor impacto redistributivo se puede otra por: 1) incrementar la progresividad de los gastos; 2) aumentar la progresividad de los impuestos; o 3) ampliar el gasto si el presupuesto es progresivo.

Para el caso de recursos no reembolsables, el índice de Reynolds-Smolensky se lee de la siguiente manera: si $RS > 0$, entonces el programa es no redistributivo; si $RS < 0$, entonces el programa es redistributivo). Asimismo, si la magnitud de RS es mayor, el programa causa mayor impacto redistributivo²⁴.

5.5. Ingresos públicos

Este anexo detalla los conceptos utilizados para el análisis de los ingresos municipales. La información de los ingresos municipales se recopiló del Sistema de Información Municipal (SIM) que se construye a partir de las cédulas presupuestarias reportadas al Ministerio de Finanzas. Se esta manera, se presenta una explicación conceptual de las variables y los rubros presupuestarios que las integran en base al *Clasificador Presupuestario de Ingresos y Gastos del Sector Público*²⁵.

²³ Cuando se utiliza el índice para un impuesto entonces cuando $k > 0$, el programa favorece la igualdad (progresivo); si $k < 0$, entonces el programa contribuye con la desigualdad (regresivo); si $k = 0$, el programa no incrementa ni disminuye la igualdad.

²⁴ Cuando se utiliza el índice para un impuesto, si $RS > 0$, entonces el programa favorece la igualdad (redistributivo); si $RS < 0$, entonces el programa contribuye con la desigualdad (no redistributivo); si $RS = 0$, el programa no incrementa ni disminuye la igualdad.

²⁵ Actualizada al 31 de agosto de 2015.

De acuerdo a los apartados del *Clasificador Presupuestario*, los ingresos públicos de los municipios cuentan con tres fuentes primarias: ingresos propios, transferencias del Gobierno Central, y donaciones del sector privado y organismos internacionales. En este análisis se excluyen los ingresos por financiamiento y los ingresos no presupuestarios, como los recibidos por la recuperación de las cuentas por cobrar, inversiones y saldos disponibles.

$$\text{Ingresos} = \text{Ingresos propios} + \text{Transferencias del Gobierno Central} \\ + \text{Donaciones del sector privado y organismos internacionales}$$

5.5.1. Ingresos propios (INGPROP)

Los ingresos propios se componen de todos los impuestos, tasas, rentas y ventas sobre los cuales los GAD tienen autonomía de cobro y administración. De acuerdo al *Clasificador Presupuestario*, se conforman de la siguiente manera:

$$\text{Ingprop} = 11. \text{Impuestos} + 13. \text{Tasas y contribuciones} \\ + 14. \text{Venta de bienes y servicios} + 17. \text{Rentas de inversiones y multas} \\ + 19. \text{Otros ingresos} + 24. \text{Venta de activos no financieros}$$

5.5.2. Transferencias del Gobierno Central (TRANSGC)

Las transferencias del gobierno central a los GAD comprenden todos aquellos montos que provienen del Presupuesto General del Estado, el financiamiento de competencias y compensaciones a los municipios por leyes y decretos, entre otros.

$$\text{Transgc} = 18. \text{Transferencias y donaciones corrientes} \\ + 28. \text{Transferencias y donaciones de capital e inversión} \\ - \text{Donaciones del sector privado y organismos internacionales}^{26}$$

5.5.3. Donaciones del sector privado y organismos internacionales (DSPOI)

Las donaciones del sector privado y organismos internacionales son fuentes no reembolsables entregadas a los GAD que no involucran una obligación de repago o pago de intereses.

$$\text{Dspoi} \\ = 1802. \text{Donaciones corrientes del sector privado Interno} \\ + 1803. \text{Donaciones corrientes del sector externo} \\ + 2802. \text{Transferencias y donaciones de capital e inversión del sector privado interno} \\ + 2803. \text{Donaciones de capital del sector externo}$$

²⁶ Se refiere a los rubros 1802, 1803, 2802 y 2803 del *Clasificador presupuestario*.

6. Nota técnica II

En esta sección se presentarán los principales conceptos teóricos que pondrán en contexto al lector y permitirá tener las nociones básicas desde la literatura. La recopilación de la información se enfocará en temas relacionados a pobreza e incidencia de las políticas públicas.

6.1. Pobreza

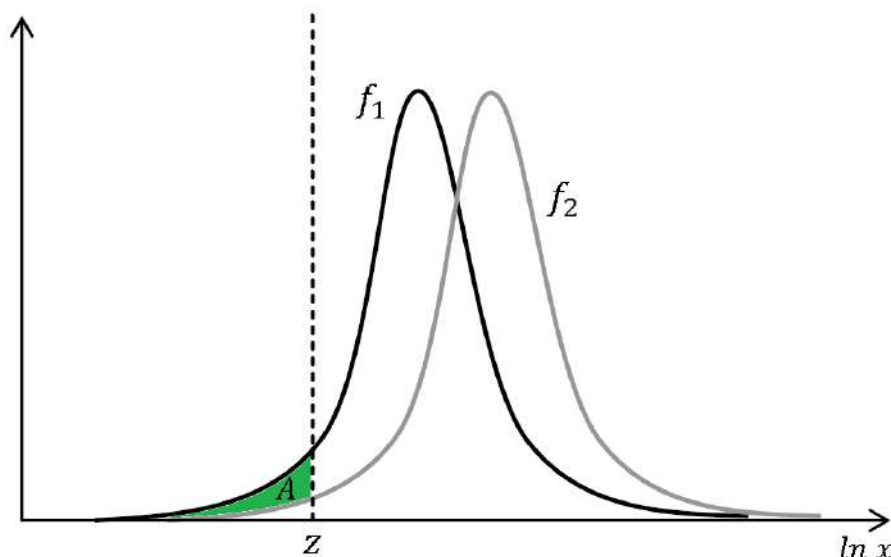
Este apartado se organiza de la siguiente manera: en la sección 6.1.1 se revisa la descomposición de la pobreza en los efectos crecimiento y redistributivo. En la sección 6.1.2 se presenta el concepto de las curvas de incidencia del crecimiento en marco de su distribución. Finalmente, la sección 6.1.3 hace un análisis del crecimiento pro-pobre en sus distintos enfoques.

6.1.1. Descomposición de la pobreza

Las relaciones del triángulo pobreza-desigualdad-crecimiento también son parte del análisis económico y pueden ser estudiadas en distintos niveles: mecánico, de asociaciones empíricas y causal (Cicowiez, Gasparini, & Sosa Escudero, 2013)²⁷.

Para entender esta relación, se analiza la distribución. Se estudia la forma en la que cambios en la media de la distribución (crecimiento) y su dispersión (desigualdad) se relacionan a cambios en la masa en su cola inferior (pobreza)²⁸. En el Gráfico 10 se indican la función de densidad del logaritmo del ingreso, f , y la línea de pobreza, z . Si los ingresos crecieran de la misma manera, la función de densidad se desplazaría hacia la derecha, desde f_1 hasta f_2 , y la pobreza disminuiría. De este modo, la forma de la distribución y la desigualdad se mantienen. La pobreza se reduce por efecto del crecimiento en ausencia de cambios en la desigualdad (Cicowiez et al., 2013); esto se denomina efecto ingreso, A .

Gráfico 10. Efecto crecimiento: función de densidad del logaritmo del ingreso



Fuente: Cicowiez et al. 2013

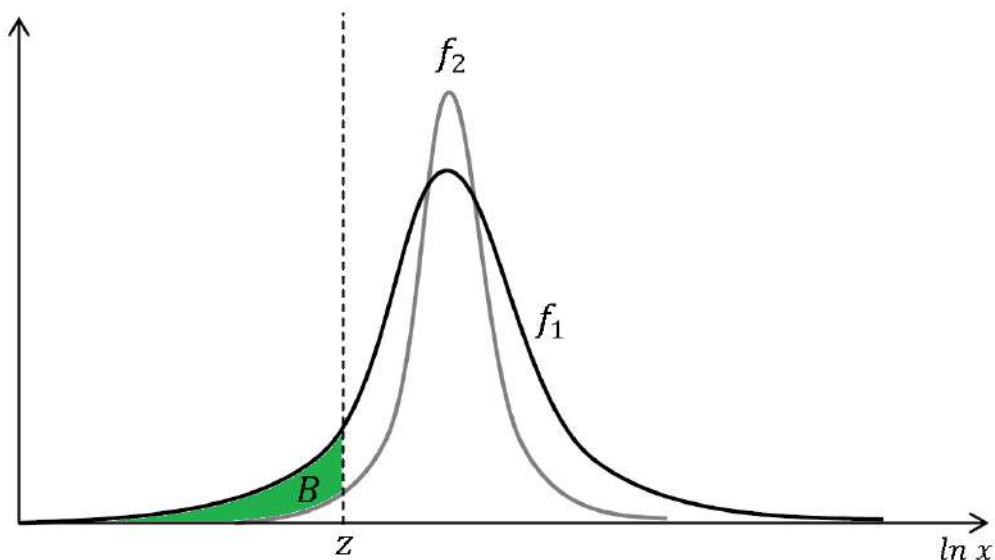
Elaboración: Dirección de Políticas Públicas y Análisis

²⁷ Se considera a la desigualdad relativa y no a la absoluta.

²⁸ Cabe mencionar que la relación mecánica del triángulo se refiere a la dinámica distributiva de la economía y por este motivo se requieren otros análisis para comprender los cambios en las variables.

Por su parte, el **Gráfico 11** muestra una deformación de la distribución, pero no de su posición central; es decir, que al trasladarse de f_1 a f_2 , la distribución se vuelve menos desigual. Dada la posición de la línea de pobreza z , la reducción de la dispersión en la distribución disminuye la porción a la izquierda de z . De este modo, en ausencia de crecimiento económico, el nivel de pobreza disminuye por efecto de la redistribución de los ingresos (Cicowiez et al., 2013); esto se denomina efecto redistribución, B .

Gráfico 11. Efecto redistribución: funciones de densidad del logaritmo del ingreso



Fuente: Cicowiez et al. 2013

Elaboración: Dirección de Políticas Públicas y Análisis

En conclusión, un cambio en el nivel de pobreza puede ser concebido por un efecto de crecimiento (**Gráfico 10**), un efecto en la redistribución (**Gráfico 11**) o por ambos. Así, el efecto crecimiento cambia la posición de la distribución y el efecto redistribución altera su forma.

Según Cicowiez et al. (2013), en términos analíticos, se puede determinar la pobreza monetaria, al conocer la función de distribución de los ingresos, $F(x)$, y la línea de la pobreza, z .

$$(1.1) \quad P = P(F(x), z)$$

Donde $P(\cdot)$ es un indicador de pobreza. La función de distribución puede determinarse al conocer su media, μ , y su curva de Lorenz, $L(p)$ ²⁹. Dado que la pendiente de $L(p)$ es

$$(1.2) \quad \frac{\partial L(p)}{\partial p} \equiv L_p(p) = \frac{x}{\mu}; \quad p = F(x)$$

Entonces,

$$(1.3) \quad F(x) = L_p^{-1}\left(\frac{x}{\mu}\right)$$

Donde $L_p^{-1}(\cdot)$ es la función inversa de la pendiente de la curva de Lorenz. Así,

²⁹ Para un análisis completo, remitirse a los Capítulos 2, 6 y 8 de Cicowiez et al. (2013).

$$(1.4) \quad P = P(\mu, L(p), z)$$

En este sentido, la pobreza puede cambiar ante un cambio del ingreso medio, μ , y ante un cambio en la forma de la distribución, captado por $L(p)$. Las magnitudes relativas de ambos efectos son importantes al analizar el cambio en la pobreza en dos periodos de tiempo, $\Delta P = P_2 - P_1$. Si se asume que la línea de pobreza, z , no cambia y teniendo en cuenta a (1.4), entonces,

$$(1.5) \quad \Delta P = P(\mu_2, L_2(p), z) - P(\mu_1, L_1(p), z)$$

Si se resta y se suma $P(\mu_1, L_2(p), z)$ a la ecuación 1.5, entonces

$$(1.6) \quad \Delta P = [P(\mu_2, L_2(p), z) - P(\mu_1, L_2(p), z)] + [P(\mu_1, L_2(p), z) - P(\mu_1, L_1(p), z)]$$

La ecuación 1.6 recoge el cambio en la pobreza entre distintos periodos de tiempo debido al efecto crecimiento y al efecto redistribución. El primer término de la ecuación registra el efecto crecimiento, cuando el ingreso varía de μ_1 a μ_2 y la forma de la distribución está fijo en $L_2(p)$. El segundo término capta el efecto redistribución, cuando la forma de la distribución cambia de $L_1(p)$ a $L_2(p)$ y el ingreso se mantiene constante en μ_1 .

Otra alternativa es sumar $P(\mu_2, L_1(p), z)$, lo cual resulta en

$$(1.7) \quad \Delta P = [P(\mu_2, L_1(p), z) - P(\mu_1, L_1(p), z)] + [P(\mu_2, L_2(p), z) - P(\mu_2, L_1(p), z)]$$

La ecuación 1.7 se interpreta de forma similar a la 1.6, pero se cambian los años base de las comparaciones.

Según Cicowiez et al. (2013), otra alternativa consiste en usar los promedios de ambos ejercicios

$$(1.8) \quad \Delta P = \Delta P_C + \Delta P_R$$

Donde ΔP_C se refiere al efecto crecimiento y ΔP_R al efecto redistribución.

El **efecto crecimiento** se precisa como

$$(1.9) \quad \Delta P_C = \frac{1}{2} [(P(\mu_2, L_1(p), z) - P(\mu_1, L_1(p), z)) + (P(\mu_2, L_2(p), z) - P(\mu_1, L_2(p), z)))]$$

El **efecto redistribución** se define como

$$(1.10) \quad \Delta P_R = \frac{1}{2} [(P(\mu_1, L_2(p), z) - P(\mu_1, L_1(p), z)) + (P(\mu_2, L_2(p), z) - P(\mu_2, L_1(p), z)))]$$

6.1.2. Distribución del crecimiento: Curvas de Incidencia del Crecimiento (CIC)

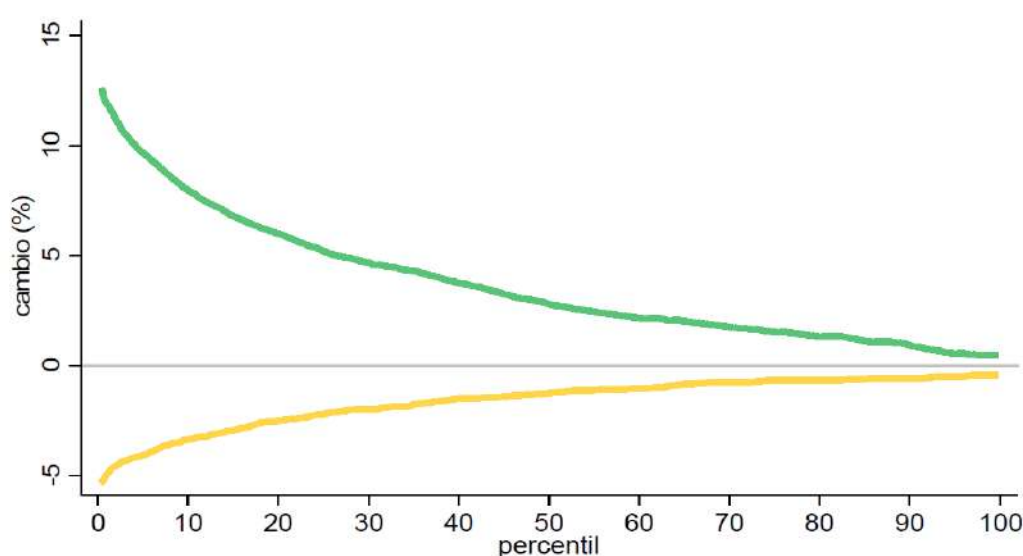
Como se comentó anteriormente, el análisis del crecimiento económico también debe enfocarse en su distribución. Ravallion y Chen (citado en Cicowiez et al., 2013) proponen una herramienta gráfica para estudiar la distribución: la curva de incidencia del crecimiento (CIC). Las curvas sirven para estudiar la distribución del crecimiento y evaluar la magnitud en la que los diferentes segmentos poblacionales se vinculan a este proceso. Estas CIC presentan, en el

eje de las y , a la tasa de crecimiento del ingreso real, o su cambio proporcional, y , en el de las y , a los percentiles de la distribución en un periodo de tiempo.

$$(1.11) \quad g(p) = \frac{dx(p)}{x(p)}$$

Donde $x(p)$ es el ingreso correspondiente al percentil p . La posición de las CIC sobre el eje horizontal indica que los estratos percibieron aumentos de ingreso, y viceversa. La inclinación (pendiente) de las curvas señala el sesgo distributivo; es decir, las pendientes crecientes indican tasas de crecimiento superiores en los estratos más ricos y aumentos de la desigualdad; mientras que curvas decrecientes muestran tasas de crecimiento mayores en los estratos pobres y reducción de la desigualdad. De acuerdo con Cicowiez et al. (2013), un crecimiento igualador implican que la CIC de un país debería estar sobre el eje horizontal y ser decreciente. En el **Gráfico 12** se presentan las curvas de incidencia del crecimiento.

Gráfico 12. Curvas de incidencia del crecimiento



Fuente: Cicowiez et al. 2013

Elaboración: Dirección de Políticas Públicas y Análisis

No obstante, la interpretación económica de las CIC, en términos de políticas públicas, debe ser cautelosa ya que existen varios factores que afectan los cambios en los ingresos y esto se manifiesta en las CIC. Debido a la volatilidad en los extremos de las curvas, especialmente en los percentiles inferiores, es recomendable precisar los intervalos de confianza y eliminar puntos donde las estimaciones se presumen con imprecisiones (Cicowiez et al., 2013).

6.1.3. Crecimiento pro-pobre

Por otro lado, se analiza un nuevo concepto introducido, el crecimiento pro-pobre (Cicowiez et al., 2013). Este presenta dos enfoques: i) cuando el crecimiento está asociado al aumento de los ingresos de los pobres; y ii) cuando el crecimiento se vincula a un aumento proporcionalmente mayor de los ingresos de los pobres, en comparación al resto de la población.

Según el primer enfoque, Ravallion y Chen (citado en Cicowiez et al., 2013) señalan que el crecimiento es pro-pobre únicamente cuando las personas pobres se favorecen en términos absolutos. Es decir, basta con que los ingresos de los pobres aumenten, independientemente de lo que suceda con el resto de la distribución. Se define con g^{pa} a la suma ponderada de las tasas de crecimiento absolutas del ingreso g_i , entonces

$$(1.12) \quad g^{pa} = \sum_{i=1}^N \sigma_i g_i \quad \text{con } \sigma_i = \frac{\partial W(x_1, \dots, x_N)}{\partial x_i} \quad \text{y} \quad g_i = \frac{dx_i}{x_i}$$

Donde $W(x_1, \dots, x_N)$ es la función de bienestar social, la cual se asume simétrica y cuasicóncava, lo que garantiza que los ponderadores de cada individuo σ_i sean decrecientes en x_i . Normalmente, los ponderadores de las personas no-pobres son cero, $\sigma_i = 0$, si $x_i \geq z$, donde z es la línea de pobreza establecida. De esta manera, la **tasa de crecimiento pro-pobre absoluta** se define como g_{pp}^a

$$(1.13) \quad g_{pp}^a = \sum_{i=1}^N \sigma_i g_i 1(x_i < z)$$

Donde $1(x_i < z)$ indica que si la persona i es pobre, entonces la función toma el valor de 1 y viceversa. En este sentido, si $g_{pp}^a > 0$, el crecimiento es pro-pobre.

Si el ponderador σ_i es el mismo para todas las personas pobres e igual a $1/N_p$, donde N_p es el número de pobres, entonces g_{pp}^a es el promedio de las tasa de crecimiento de los pobres.

$$(1.14) \quad g_{pp}^{RC} = \frac{1}{N_p} \sum_{i=1}^N g_i 1(x_i < z)$$

Por otro lado, se define a la suma ponderada de las tasas de crecimiento relativas de cada individuo como g^{pr}

$$(1.15) \quad g^{pr} = \sum_{i=1}^N \sigma_i (g_i - g_\mu)$$

Donde g_μ es la tasa de crecimiento del ingreso medio μ . Si se fija $g_i = 0$ y $x_i > z$, entonces la **tasa de crecimiento pro-pobre relativa** se define como g_{pp}^r

$$(1.16) \quad g_{pp}^r = \sum_{i=1}^N \sigma_i (g_i - g_\mu) 1(x_i < z)$$

Así, de acuerdo al segundo enfoque, el crecimiento es pro-pobre cuando $g_{pp}^r > 0$. Si $\sigma_i = 1/N_p$, entonces g_{pp}^r se convierte en la diferencia entre el promedio de las tasas de crecimiento de los pobres y la tasa de crecimiento del ingreso promedio de la población:

$$(1.17) \quad g_{pp}^r = \frac{1}{N_p} \sum_{i=1}^N (g_i - g_\mu) 1(x_i < z) = g_{pp}^{RC} - g_\mu$$

Igualmente, si se define s_i como la participación de i en el ingreso total, el cambio proporcional en el tiempo es igual a $(g_i - g_\mu)$, por lo que un aumento en la participación de los pobres en el ingreso nacional está asociado a un crecimiento pro-pobre relativo³⁰.

³⁰ Además, bajo este segundo esquema, una disminución de la pobreza superior a la posible está asociada a un crecimiento pro-pobre si todos los ingresos crecieran a la misma tasa.

6.2. Incidencia

Uno de los roles de Estado es ajustar la distribución del bienestar a través de políticas públicas que beneficien la calidad de vida de las personas que han estado históricamente desatendidas. Este apartado se organiza en tres secciones. En la sección 6.1.1 se revisa la incidencia de las políticas públicas. El apartado 6.1.2 trata la focalización de las políticas en programas pro-pobres y por-ricos. Finalmente, la sección 6.1.3 plantea la progresividad de un programa y su efecto en la distribución de los ingresos.

6.2.1. Incidencia de políticas públicas

Generalmente, el Estado proporciona servicios gratuitos o subsidiados y transferencias monetarias o en especies a los grupos poblacionales con condiciones de vida precarias. De ahí, la importancia de estudios sobre distribución respecto a las políticas públicas implementadas. El objetivo es contar con programas e intervenciones focalizadas eficientemente y con un impacto redistributivo.

Desde el punto de vista teórico-analítico, el fin de un estudio de incidencia es comparar distribuciones del ingreso. Cicowicz et al. (2013) proponen analizar la distribución actual, una vez implementado el programa, y la distribución contrafactual, si el programa no se ha implementado. La diferencia entre esas distribuciones denota el impacto redistributivo del programa.

Se analiza entonces un programa público con transferencias monetarias y en especies³¹, en donde x_i^c indica la distribución del ingreso vigente y x_i^s señala la distribución del ingreso de mercado contrafactual, en la que el programa no existe. De esta manera, el beneficio del individuo i está dado por

$$(2.1) \quad b_i = x_i^c - x_i^s$$

El ingreso x_i^c está compuesto por 3 elementos. El primero, x_i^{cm} , se refiere al ingreso recibido de sus actividades de mercado. Además, los individuos reciben transferencias monetarias, t_i^m , y transferencias en especies valoradas, t_i^e , por parte de un programa público. En este sentido,

$$(2.2) \quad x_i^c = x_i^{cm} + t_i^m + t_i^e$$

Por otro lado, cuando no se implementa la política, el ingreso del individuo i se refiere a su ingreso de mercado, por lo que

$$(2.3) \quad x_i^s = x_i^{sm}$$

Así, el beneficio del programa para cada individuo i puede ser reescrito como

$$(2.4) \quad b_i = t_i^m + t_i^e + (x_i^{cm} - x_i^{sm})$$

Como resultado, un estudio de incidencia brinda dos resultados principalmente: i) una evaluación del nivel de focalización³²; y ii) una evaluación del impacto redistributivo de la

³¹ El estudio de incidencia es ex post y por simplicidad de análisis se deja de lado el tema del financiamiento y la existencia de otros programas.

³² En la focalización se analiza la participación de los cuantiles con menores ingresos sobre los beneficios totales del programa implementado.

política; es decir, comparar x_i^{cm} respecto a x_i^{sm} . Sin embargo, la estimación de los beneficios individuales b_i no es tan obvia ya que requiere contar con información de las transferencias monetarias³³, t_i^m ; las transferencias en especies valoradas³⁴, t_i^e ; y de los cambios en los ingresos de mercado³⁵, $(x_i^{cm} - x_i^{sm})$.

Asimismo, se implementan una serie de supuestos en el análisis (Cicowiez et al., 2013). Como primer punto, se asume que solo los usuarios se benefician del programa social; lo que implica dejar de lado los beneficios generados en los usuarios indirectos y en los factores utilizados para proveer el servicio. Otros supuestos son: no tomar en cuenta los ajustes en el comportamiento, por lo que se asume que $x_i^s = x_i^{cm}$; calcular el beneficio de una transferencia monetaria con su valor nominal, t_i^m ; y estimar el beneficio del recursos no reembolsables en especie en función del costo de provisión para el Estado³⁶, c_i , asume que el costo no varía entre beneficiarios. Además, se da por hecho que la distribución intrahogar es perfectamente igualitaria³⁷.

Igualmente, es indispensable tener información del gasto público en cada programa y una encuesta que indique la participación de los individuos en los programas públicos y que se inserte un indicador de bienestar individual. La incidencia del gasto público es la suma ponderada de la incidencia de cada programa. Indexando con k a los diferentes programas, la participación del grupo j en los beneficios del gato es

$$(2.2) \quad s_j = \sum_k s_j^k g_k$$

Donde s_j^k es la participación de j (un percentil) en los beneficios del programa k y g_k es la participación del programa k en el gasto total. s_j^k depende de la estructura del gasto público entre los diferentes programas (Cicowiez et al., 2013).

6.2.2. Focalización: programas pro-pobres y distribución

La evaluación de impacto trata de establecer la diferencia de la variable de resultado del individuo participante en el programa en presencia del programa y la variable de resultado de ese individuo en ausencia del programa. Por lo que no se pueden observar ambos resultados para el mismo individuo; es decir el resultado del individuo participante si el programa no ha sido implementado. Este resultado hipotético es el *contrafactual* (Bernal & Peña, 2014). De esta manera, un elemento esencial de la metodología consiste en encontrar un grupo de control C adecuado (Cicowiez et al., 2013). Sea i una observación en T y j una observación en el grupo de control.

³³ La información de las transferencias monetarias se puede obtener, sin mayor dificultad, de las encuestas sobre ingresos provenientes de recursos no reembolsables monetarios estatales.

³⁴ La información de las transferencias en especies, es más complicada de obtener que las transferencias monetarias ya que muchas encuestas no cuentan con el detalle de la transferencia de bienes ni servicios y menos su valoración.

³⁵ Estimar el cambio de los ingresos de mercado es metodológicamente retador debido a que x_i^{sm} es un valor no observable, es el contrafactual.

³⁶ Generalmente, este costo se estima al dividir el gasto público del bien o servicios sobre el número de beneficiarios. Se asume entonces que si el programa no fuera implementado, los beneficiarios adquirirían el bien o servicio a un precio de mercado, el cual sería similar al adquirido por el Estado. Otra manera de calcular este costo es el precio de mercado. Sin embargo, es difícil establecer este precio debido a que no existe un mercado desarrollado para los bienes o servicios provistos por el Estado y a que las características de este son diferentes a las ofrecidas por el sector público.

³⁷ Es decir, que los beneficios se distribuyen de igual manera para todos los miembros del hogar, independientemente del beneficiario.

En este sentido, un programa se define globalmente como pro-pobre si

$$(2.3) \quad x_i < x_j \Leftrightarrow b_i \geq b_j \quad \forall i, j$$

Si se precisa con s_i^b a la participación de un individuo i en el total de los beneficios, el programa es globalmente pro-pobre si

$$(2.4) \quad x_i < x_j \Leftrightarrow s_i^b \geq s_j^b \quad \forall i, j$$

Si $b(x)$ es la función que relaciona los beneficios del programa con el ingreso x y se asume que esa función es diferenciable, la definición de programa globalmente pro-pobre se reestablece como

$$(2.5) \quad \frac{db(x)}{dx} \leq 0, \quad \forall x$$

Así, el programa es pro-pobre en un punto específico x_0 si $db(x)/dx < 0$. Si las relaciones se presentan con desigualdades opuestas, el programa es pro-rico.

Para medir el sesgo pro-pobre, Cicowiez et al. (2013) proponen utilizar la característica distributiva, definida como

$$(2.6) \quad CD_B = \sum_{i=1}^N \beta_i s_i^b$$

donde β_i es la utilidad marginal social del ingreso del individuo i . De manera ilustrativa, CD_B se puede descomponer en

$$(2.7) \quad CD_B = \sum_{i=1}^N \beta_i s_i^* + \sum_{i=1}^N \beta_i (s_i^b - s_i^*)$$

Así, s_i^b se refiere a la participación de i en el total de los beneficios del programa y s_i^* es la participación de i en el total de beneficiarios³⁸. De acuerdo con Coady y Skoufias (citado en Cicowiez et al., 2013), el primer término se denomina **eficiencia de focalización** y el segundo **eficiencia redistributiva**.

6.2.3. Progresividad

Por otro lado, la progresividad evalúa el grado de focalización de una política pública. Un programa es progresivo si el beneficio generado (medido como proporción del ingreso), disminuye respecto al nivel de ingreso (Cicowiez et al., 2013). Así, un programa progresivo se define como:

$$(2.8) \quad x_i < x_j \Leftrightarrow \frac{b_i}{x_i} \geq \frac{b_j}{x_j} \quad \forall i, j$$

Si se asume una función de beneficios diferenciable $b(x)$, el programa es progresivo si cumple con:

$$(2.9) \quad \frac{d\left(\frac{b(x)}{x}\right)}{dx} \leq 0, \quad \forall x$$

³⁸ El primer término es una medida del grado de focalización del programa por medio de la selección de sus beneficiarios. El segundo, muestra el ajuste como consecuencia de una distribución de beneficios más o menos focalizada que la de los beneficiarios (Cicowiez et al., 2013).

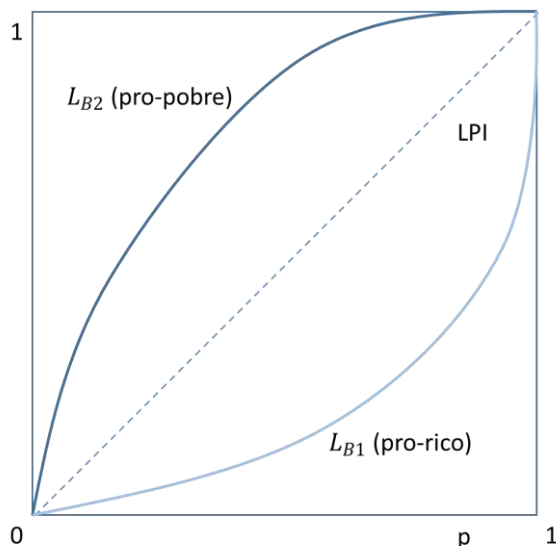
En el punto x_0 , el programa es progresivo si $d\left(\frac{b(x)}{x}\right)/dx < 0$. En este sentido, el programa es regresivo si la definición anterior se invierte; y es proporcional si se cumple una igualdad³⁹.

Una herramienta que grafica la distribución de los beneficios de un programa es la curva de concentración de beneficios, la cual se define como

$$(2.10) \quad L_B(p) = \int_0^y \frac{b(x)f(x)dx}{\mu b}; p = F(y)$$

Donde b es la ratio entre beneficios totales e ingreso total. El porcentaje de beneficios acumulados por cada $p\%$ de menores ingresos construye la curva⁴⁰. De esta manera, un programa beneficia de igual forma a toda la población cuando L_B coincide con la *Línea de Perfecta Igualdad* (LPI o diagonal). Por su parte, un programa pro-pobre muestra una L_B cóncava por encima de la LPI , L_{B2} ; mientras que uno pro-rico se encuentra por debajo de la diagonal, L_{B1} (ver **Gráfico 13**).

Gráfico 13. Curvas de concentración de beneficios



Fuente: Cicowiez et al. 2013

Elaboración: Dirección de Políticas Públicas y Análisis

Igualmente, se construye el índice de concentración de los beneficios, C_B , en base a las curvas de concentración, el cual se define como:

$$(2.11) \quad C_B = 1 - 2 \int_0^1 L_B(p) dp$$

A diferencia de la curva de Lorenz, L_B puede sobrepasar la LPI , por lo que $C_B \in [-1,1]$ ⁴¹. Un número negativo denota un programa pro-pobre.

De acuerdo con Cicowiez et al. (2013), se define la curva de cuasi Lorenz del ingreso después de incluir los beneficios del gasto en programas públicos, L_{x+B} ⁴², como:

³⁹ Según Cicowiez et al. (2013), un programa puede ser pro rico (los beneficios individuales crecen con el ingreso) y progresivo (los beneficios como proporción del ingreso disminuyen con el ingreso).

⁴⁰ La curva, L_B , se grafica en una caja 1×1 .

⁴¹ Normalmente, el índice se multiplica por 100 con el fin de facilitar la lectura, así $C_B \in [-100,100]$.

$$(2.12) \quad L_{x+B}(p) = \int_0^y \frac{(x+b(x))f(x)dx}{\mu(1+b)}; \quad p = F(y)$$

Donde $\mu(1+b)$ es el ingreso promedio después del gasto. Esta curva captura el ingreso acumulado post-gasto $(x+b(x))$, ordenando a la población respecto a su ingreso pre-gasto x ⁴³. La pendiente de L_{x+B} es:

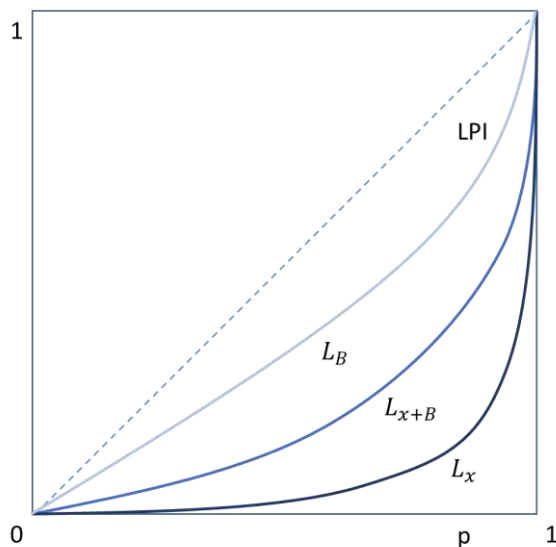
$$(2.13) \quad L'_{x+B}(p) = \frac{y+b(y)}{\mu(1+b)}$$

El teorema de Jakobsson-Fellman determina que:

$$(2.14) \quad \frac{d\left(\frac{b(x)}{x}\right)}{dx} \leq 0 \quad \forall x \Leftrightarrow L_B \geq L_{x+B} \geq L_x$$

Es decir, si un programa es globalmente progresivo (y únicamente en ese caso), la curva de concentración de beneficios, L_B , se ubicará sobre la cuasi Lorenz, L_{x+B} , e igualmente esta quedará sobre la curva de Lorenz, L_x (ver [Gráfico 14](#)).

Gráfico 14. Programa progresivo y pro-rico



Fuente: Cicowiez et al. 2013

Elaboración: Dirección de Políticas Públicas y Análisis

El teorema es útil porque 1) evalúa si un programa es progresivo o no a partir de la comparación de las curvas de concentración y de Lorenz; y 2) determina la condición con la cual se garantiza que un programa hace igualitaria a la distribución el ingreso (la progresividad global de la estructura de beneficios)⁴⁴.

⁴² También conocida como curva de concentración del ingreso post-beneficios del gasto.

⁴³ Para que sea una curva de Lorenz, se debe reemplazar $f(x)$ por la función de densidad del ingreso post-gasto, por lo que las dos curvas coinciden cuando la inclusión de los beneficios de la política no reordenan el ranking de ingresos.

⁴⁴ Según Cicowiez et al. (2013), para que la distribución del ingreso se vuelva más igualitaria es necesario implementar programas progresivos y no necesariamente pro-pobres. Para una explicación más detallada revisar Cicowiez et al. (2013).

El índice de Kakwani, K_B , es otro indicador que mide la progresividad de un programa (Cicowicz et al. 2013). Este índice se define como:

$$(2.15) \quad K_B = 2 \int_0^1 [L_B(p) - L_x(p)] dp$$

De esta manera, el índice de Kakwani incrementa cuando la curva de concentración del gasto, L_B , se distancia de la curva inicial de Lorenz, L_x . Sumando y restando 1 en la ecuación 2.15 y reordenando se deriva a

$$(2.16) \quad K_B = G_X - C_B$$

Esto quiere decir que el índice de Kakwani es igual al coeficiente de Gini del ingreso inicial menos el índice de concentración de los beneficios del gasto⁴⁵. De esta forma, el programa es más progresivo cuanto más pro-pobre es el mismo (C_B más negativo). Asimismo, el programa será más progresivo cuanto más desigual sea la distribución del ingreso inicial sobre la que se aplica⁴⁶.

⁴⁵ Por otro lado, la medición del grado de focalización de los impuestos es formalmente similar con la de beneficios del gasto en programas públicos; siendo t_i la carga tributaria de la persona i y T la carga total (Cicowicz et al., 2013).

⁴⁶ Un programa es pro-pobre cuando $C_B < 0$, pro-rico si $C_B > 0$, progresivo cuando $C_B < G_X$; y regresivo si $C_B > G_X$.