



**Documento de Trabajo No. 2010-01**

[Working Paper]

---

# **Impuesto a la Renta de Personas Naturales en Relación de Dependencia Un Análisis de Equidad y Redistribución**

por

**José Ramírez**

Centro de Estudios Fiscales - SRI [jframirez@sri.gob.ec]

**Liliana Cano**

Centro de Estudios Fiscales - SRI [lmcano@sri.gob.ec]

**Nicolás Oliva**

Centro de Estudios Fiscales - SRI [noliva@sri.gob.ec]

Autorizado por:

**Mauro Andino**

---

**Diciembre 2009**

La serie Documentos de Trabajo del Centro de Estudios Fiscales tiene por objeto difundir investigaciones sobre temas fiscales, tributarios y de teoría y política económica en general que sean de especial relevancia para el Ecuador.

El presente artículo es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no necesariamente representa la posición oficial del Centro de Estudios Fiscales ni del Servicio de Rentas Internas. El contenido se puede difundir siempre que sea sin fines comerciales y con la condición de reconocer los créditos correspondientes refiriendo la fuente bibliográfica.



*...le hace bien al país!*

García Moreno y Sucre • Teléfono (593 2) 2582 282

[www.cef.sri.gob.ec](http://www.cef.sri.gob.ec)

Quito - Ecuador

# Impuesto a la renta de personas naturales en relación de dependencia

## Un análisis de equidad y redistribución <sup>★</sup>

José Ramírez<sup>a</sup>, Liliana Cano<sup>a</sup> Nicolás Oliva<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup>*Departamento de Estudios Tributarios, Centro de Estudios Fiscales, Servicio de Rentas Internas, Quito, Ecuador*

---

### Resumen

El presente documento evalúa el impacto distributivo de la Ley Reformativa de la Equidad Tributaria en el Impuesto a la Renta de Personas en Relación de Dependencia. Para ello, se analiza la progresividad y el efecto redistributivo del impuesto en distintos escenarios que alternan los cambios establecidos en la reforma: i) Deducción de gastos personales, ii) Nueva Tabla Impositiva y iii) Exoneración de sobre-sueldos. Adicionalmente, se compara la concentración de cada una de las deducciones de gastos personales con la concentración de la carga tributaria y el ingreso. Los resultados indican que la reforma generó una mayor progresividad de la carga tributaria, pese haber disminuido la redistribución del ingreso. Así mismo, se encontró que los individuos de altos ingresos concentran en mayor medida las deducciones de gastos personales que lo que pagan de impuesto a la renta.

*Palabras Claves:* Impuesto a la Renta, Redistribución, Progresividad, Ecuador

---

### 1 Introducción

Una de las principales fuentes de ingreso del presupuesto del Estado son los fondos recaudados a través del sistema tributario. Según el Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT), un sistema tributario es el conjunto de impuestos coordinados y estructurados conforme a criterios de política, que buscan una distribución equitativa de

---

<sup>★</sup> Las opiniones vertidas son de exclusiva responsabilidad de los autores y no representan la posición oficial del Servicio de Rentas Internas.

<sup>\*</sup> Los autores desean agradecer la supervisión de Alfredo Serrano, catedrático de la Universidad Autónoma de Barcelona y la Universidad Pablo de Olavide, en la realización de este artículo. Al momento de participar en esta investigación, Liliana Cano trabajaba en el Departamento de Estudios Tributarios del Servicio de Rentas Internas.

*Emails:* jframirez@sri.gob.ec, canoliliana@gmail.com, noliva@sri.gob.ec.

los ingresos en la población, la reactivación del aparato productivo y la regulación del consumo privado y la inversión.

En Ecuador, según datos del SRI, los ingresos tributarios de fuente directa representaron durante la última década, en promedio, el 30% de la recaudación total, mientras que, para el mismo período, los ingresos tributarios de fuente indirecta participaron en el 66%.

El impuesto a la renta, como tributo basado en la capacidad de pago, es el eje principal de cualquier sistema tributario que busca una mejor redistribución de los ingresos. Ecuador ratifica este principio mediante el artículo 300 de su Constitución:

*El régimen tributario se regirá por los principios de generalidad, progresividad, eficiencia, simplicidad administrativa, irretroactividad, equidad, transparencia y suficiencia recaudatoria. Se priorizarán los impuestos directos y progresivos.*

No obstante, para evaluar este mandato constitucional se requiere de un esfuerzo analítico que permita evaluar si las últimas reformas establecidas en el impuesto a la renta cumplen con los objetivos de política fiscal establecidos en la nueva Constitución.

El presente trabajo estudia la distribución del impuesto a la Renta de las Personas Naturales (IRPN) tras la Ley Reformatoria de Equidad Tributaria (LRET) vigente desde el 2008. La herramienta utilizada es un microsimulador sin comportamiento que estima el impacto parcial de la reforma sobre la progresividad del sistema.

En lo que resta, el documento se estructura de la siguiente forma: la segunda parte presenta una breve reseña del impuesto a la renta en Ecuador y en América Latina; en la tercera parte, se recoge los enfoques teóricos relevantes en cuanto a la medición de la desigualdad. La cuarta sección recorre brevemente los trabajos de microsimulación desarrollados y los indicadores usados para medir la progresividad y redistribución. Finalmente, se realiza un análisis distributivo de la LRET, y se profundiza el análisis de las deducciones por gastos personales.

## **2 Antecedentes**

### *2.1 IRPF en América Latina*

A pesar de que América Latina no es una región más pobre del mundo, es la de peor distribución del ingreso. Con un coeficiente de Gini de 0.57, supera a regiones como Medio Oriente-África del Norte y África Sub-Sahariana, los cuales registran coeficientes de Gini

de 0.38 y 0.45, respectivamente. La distancia es más grande con economías desarrolladas. Europa del Este y Asia Central reportan, en conjunto, un coeficiente de Gini de 0.32 y los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico un Gini de 0.34 (Cetrángolo y Gómez-Sabaini, 2008).

Según Prats y Macías-Ayma (2008), la mala distribución del ingreso en América Latina se debe a la escasa decisión política para garantizar un sistema tributario equitativo, el cual ha sido vulnerable a la influencia de grupos económicos con un bajo compromiso hacia la tributación. La solución mediática a los problemas tributarios de la región ha sido la imposición indirecta. En efecto, durante los últimos 20 años la participación de la recaudación por impuestos indirectos en la región ha crecido más que la del resto de tributos. Para 1990, los ingresos por impuestos directos y al patrimonio representaban el 22% del total de ingresos tributarios de América Latina, y alcanzaron el 27% en 2006. En cambio, la imposición indirecta pasó de 22.6%, en 1990, al 33.7% para el año 2006 Machinea (2008).

El Impuesto al Renta de las Personas Físicas (IRPF) ha venido perdiendo importancia dentro de los impuestos directos. Como señalan Cetrángolo y Gómez-Sabaini (2007), la imposición a la renta personal ha reducido sus tasas marginales máximas, pasando de tasas promedio de 45% al 55% en los años ochenta, a promedios del 25% a 35% en los noventa.

Pese a las reformas llevadas a cabo durante los ochenta, la carga fiscal de los impuestos directos (en % del PIB) no se incrementó de forma significativa. Las causas apuntan a la poca importancia que se dio a los aspectos de equidad y progresividad de las reformas y, por el contrario, la ampliación de las bases de impuestos al consumo concentró el interés de los hacedores de política (Tanzi, 1987; Carciofi y Cetrángolo, 1994).

En las últimas tres décadas, América Latina presenta una tendencia clara hacia la desgravación de las rentas de personas físicas (Cuadro 1). La tasa máxima promedio pasó del 48.1% a finales de los setenta, a registrar un valor promedio de 31.5% a inicios de los años noventa. En el año 2007, la tasa máxima promedio cayó hasta el 27.8%. Al mismo tiempo, la carga fiscal de las personas físicas no ha evolucionado favorablemente, pasando de 1.05% del PIB en 1979, para alcanzar el 0.87% en 2007.

En la actualidad, la base imponible del IRPF en la región está dividida básicamente en dos tipos: los rendimientos del trabajo y los que se obtienen por rendimiento profesionales. Los primeros contemplan gastos deducibles y los segundos en países como Perú, Costa Rica, Panamá y México aplican regulaciones similares al Impuesto a la Renta de Personas Jurídicas (Deloitte, 2009).

Tabla 1: Tasas nominales y presión tributaria - Impuesto a la renta personal en América Latina

País	1979		1992		2008	
	Tarifa	Recaud/PIB	Tarifa	Recaud/PIB	Tarifa	Recaud/PIB
Argentina	7-45%	0.04	15-30%	0.30	9-35%	1.57
Bolivia	7-48%	0.67	10-10%	0.48	12.5 y 13%	0.21
Brasil	5-55%	0.14	10-25%	0.13	15 y 27.5%	0.54
Chile	3.5-60%	3.11	5-50%	0.80	5-40%	1.01**
Colombia	10-56%	1.34	5-30%	0.2***	19, 28 y 34%	
Costa Rica	5-50%	2.70	10-25%		10-25%	0.91
<b>Ecuador</b>	<b>5-50%</b>	<b>n.a.</b>	<b>10-25%</b>		<b>5-35%</b>	<b>0.60</b>
El Salvador	7-60%	1.10	10-30%		10-30%	1.8***
Guatemala	40.7-58%	0.27	4-34%		15-31%	0.7*****
Honduras	3-40%	1.32	12-40%	1.51	10-25%	1.04
México	3-55%	2.59	3-35%	1.67	3-28%	2.3****
Nicaragua	6-50%	n.a.	8-35.5%		10-30%	2.0*****
Panamá	2.5-56%	n.a.	3.5-56%	0.20	7.3-27%	0.14
Paraguay	exento	0.04	0-0%	-	10%	-
Perú	5-56%	0.41	6-37%	0.10	15-30%	1.39
República Dominicana	5-72%	n.a.	3-70%		15-25%	1.07
Uruguay	exento	0.17	0-0%	0.07	10-25%	0.95
Venezuela	4.5-75%	0.81	10-30%		6-34%	
<b>Promedio</b>	<b>7.1-48.1%</b>	<b>1.05</b>	<b>6.92-31.25%</b>	<b>0.58</b>	<b>8.1-27.8%</b>	<b>0.84</b>

*Fuente:* varias fuentes

*Elaborado:* Los autores

\*\*datos 2006

\*\*\*datos 1994

\*\*\*\*datos 2002

\*\*\*\*\*datos 2003

En lo referente a rentas exentas, en Ecuador, Guatemala, El Salvador y Nicaragua, se consideran como rentas exentas a los dividendos pagados por sociedades. Por su lado, Costa Rica no contempla rentas exentas. El sistema en la región aplica tarifas progresivas, con tramos exentos y tipos marginales máximos que van hasta 43% (Deloitte, 2009).

## 2.2 IRPN en Ecuador

El Impuesto a la Renta en Ecuador nace en el año de 1925, con la Misión Kemmerer, como parte de un plan completo de institucionalización del Estado que incluía la creación

del Banco Central del Ecuador, la Superintendencia de Bancos, la Contraloría y la Dirección de Aduanas (Andino, 2009). Este impuesto se estructura de una manera dual, distinguiendo las rentas del trabajo y los servicios, de la renta proveniente del capital. Para el caso de las rentas del trabajo y de servicios se estableció una tasa progresiva con tramos exentos, con una tasa mínima del 2% y una máxima del 8%. Por el contrario, la renta del capital tributaba a una tasa fija del 8%.

En 1945 se crea el Impuesto a las Ganancias Excesivas y aparece la definición de renta global, que se mantiene hasta la actualidad. El Impuesto a la Renta Global procuró unificar y codificar todas las rentas que hasta el momento se encontraban dispersas. Este impuesto eliminó el resto de impuestos que grababan rentas de capital neto ó rentas de capital y trabajo, tanto a nivel nacional como local (Andino, 2009).

Para 1969, el Impuesto a la Renta representaba el 16% del presupuesto general del Estado (Arias et al, 2008). Dentro de esta participación, el impuesto a la renta pagado por las sociedades era la gran mayoría. Después de 82 años, la contribución del Impuesto a la Renta, se redujo al 1.14% del PIB; el IRPF sólo representó el 0.6% de PIB.

En diciembre de 2007, la LRET introdujo cambios al Impuesto a la Renta. Esta reforma reestructuró la tabla progresiva de del IRPF, aumentando la tarifa máxima de 25% a 35% y añadiendo tres tramos impositivos con sus tarifas respectivas. Las tablas antes y después de la reforma de 2007 se muestran en el cuadro (2).

La reforma de 2007, además, exoneró los ingresos percibidos por concepto de décimo tercero y décimo cuarto sueldos e incluyó las deducciones por gastos personales. Las deducciones por gastos personales se descomponen en cinco rubros: educación, salud, vivienda, alimentación y prendas de vestir. La Ley permite la deducción hasta un máximo de 1.3 veces la fracción básica exenta del impuesto a la renta ó del 50% del ingreso gravado. Para el caso de discapacitados y personas de la tercera edad, las deducciones están permitidas hasta el 50% del ingreso gravado ó hasta dos y tres veces la fracción básica exenta, respectivamente.

Tabla 2: Tabla de Impuesto a la Renta de Personas Naturales (IRPN)

Impuesto a la Renta 2007 (antes de la reforma)				Impuesto a la Renta 2008 (después de la reforma)			
Fracción básica (miles USD)	Exceso hasta (miles USD)	Impuesto Fracción básica (en USD)	% Imp. Fracción Exenta	Fracción básica (miles USD)	Exceso hasta (miles USD)	Impuesto Fracción básica (en USD)	% Imp. Fracción Exenta
0	7.85	0	0%	0	7.85	0	0%
7.85	15.7	0	5%	7.85	10	0	5%
15.7	31.4	108	10%	10	12.5	108	10%

Continúa en la siguiente página...

Tabla 2 – Continuación

Impuesto a la Renta 2007 (antes de la reforma)				Impuesto a la Renta 2008 (después de la reforma)			
Fracción básica (miles USD)	Exceso hasta (miles USD)	Impuesto Fracción básica (en USD)	% Imp. Fracción Exenta	Fracción básica (miles USD)	Exceso hasta (miles USD)	Impuesto Fracción básica (en USD)	% Imp. Fracción Exenta
31.4	47.1	358	15%	12.5	15	358	12%
47.1	62.8	658	20%	15	30	658	15%
62.8	En adelante	2.908	25%	30	45	2.908	20%
				45	60	5.908	25%
				60	80	9.658	30%
				80	En adelante	15.658	35%

### 3 Marco Teórico

#### 3.1 Desigualdad

Según Sill (2008), la desigualdad del ingreso a nivel mundial se ha incrementando en el último siglo. El ingreso promedio en los países ricos es treinta veces mayor al ingreso promedio en los países más pobres del planeta. Para 1960, el PIB per cápita de los veinte naciones más ricos era 18 veces mayor que el PIB per cápita de los veinte naciones más pobres Banco Mundial (2001), referenciado por Serrano (2009).

El problema de la desigualdad ha ocasionado que los Estados intenten medir del ingreso en las sociedades. Para ello, el debate metodológico se puede resumir en seis dimensiones: (i) la elección de la variable focal, (ii) la unidad de análisis, (iii) la determinación de la escala de equivalencia, (iv) el horizonte temporal, (v) el enfoque de la medida de desigualdad y (vi) la forma de agregación de la desigualdad. Si bien las cuatro primeras son igual de importantes, este análisis no profundiza en ello puesto que las características del presente estudio las determina a priori, por lo cual hará énfasis sobre las dos últimas dimensiones <sup>1</sup>.

En lo que respecta a la quinta dimensión, la discusión se centra en definir si la desigualdad es una situación absoluta, o por el contrario, un aspecto relativo. Para Sen1 1979 las comparaciones interpersonales importan al momento de determinar un grado de desigualdad.

<sup>1</sup> Para una discusión sobre las primeras cuatro dimensiones ver Serrano (2003)

El índice de Gini <sup>2</sup> permite capturar estas discrepancias, sin importar la magnitud de la variable en estudio.

En lo que respecta a la agregación de la medida de desigualdad (sexta dimensión), el trabajo de Sen (1980) hace una contribución importante sobre la forma de concebir una medida de desigualdad. En su propuesta axiomática Sen propone siete características deseables de cualquier medida de desigualdad: (i) independencia a la escala, (ii) independencia a la suma de una constante, (iii) anonimidad, (iv) principio de población, (v) principio de transferencia Pigou-Dalton, (vi) principio de transferencia fuerte y (vii) principio de descomposición. Al trabajo de Sen le siguieron trabajos Cowell y Kuga (1981) y Cowell (2000)

El principio de independencia de la escala indica que el índice debe ser el mismo sin importar la unidad de medida que se tome para el ingreso. Este axioma está relacionado con el enfoque relativo, ya que no importa el nivel de la variable sino las dotaciones relativas de cada individuo respecto al resto de la población.

El principio de independencia a la suma de una constante, establece que la medida de desigualdad no debe modificarse cuando se suma una constante a la distribución de una variables. Este axioma está relacionado con el enfoque absoluto de la desigualdad.

La simetría o anonimato establece que el índice debe ser independiente de cualquier característica de los individuos, incluido su nivel de rentas, es decir, es invariable ante cualquier permutación de los individuos.

El principio de independencia del tamaño de la población de Dalton (1920) dice que el índice no debe variar cuando se duplica la población, siempre y cuando la renta crezca de forma proporcional.

El principio de transferencias de Pigou-Dalton establece que el índice debe reducirse (o al menos no aumentar) ante cualquier transferencia de un individuo rico a uno más pobre que no invierta sus posiciones dentro de la distribución. Ligado a este concepto está el axioma de la transferencia fuerte, el cual señala que la medida de desigualdad se reduce más, mientras más pobre sea el individuo que recibe la transferencia.

Por último, el principio de descomposición establece que el cálculo del índice debe estructurarse (de manera aditiva o multiplicativa) a partir de la desigualdad existente en varios subconjuntos disjuntos de la distribución, como por ejemplo subgrupos de población o

---

<sup>2</sup> El índice de Gini representa el doble del área entre la curva de Lorenz y la recta de equidistribución. Este índice es invariante cuando se suma una constante a la distribución de una variable.



factores socioeconómicos.

El índice de Gini no cumple con tres de las siete propiedades señaladas. Al ser un indicador de desigualdad relativa, no cumple con la independencia de la suma de una constante, puesto que este axioma corresponde a un enfoque absoluto. El índice de Gini tampoco cumple con el axioma de transferencia fuerte, porque no es sensible a variaciones en los extremos de la distribución <sup>3</sup>. Finalmente el coeficiente de Gini no permite descomponer la desigualdad en distintos grupos objetivos de una misma población.

Sin duda, la elección del índice de Gini impone limitaciones al análisis que es importante precisar; sin embargo, su utilización es ampliamente aceptada.

### 3.2 Progresividad

El diseño de un sistema tributario equitativo requiere dos elementos: la equidad vertical y la equidad horizontal. Se entiende a la equidad horizontal como “el tratamiento igual de los iguales”, y a la vertical como “el tratamiento desigual de los desiguales” (Serrano, 2009). Desde un enfoque normativo, el impuesto a la renta personal debe precautelar la equidad vertical. Si el sistema tributario garantiza la equidad vertical, se puede lo considerar como un sistema tributario progresivo.

La progresividad uniforme de una política tributaria estudia el tipo y grado de vinculación existente entre el impuesto que pagan los individuos,  $T(Y)$ , y los ingresos brutos,  $Y$ , que perciben. En particular, este análisis evalúa el cambio marginal del tipo impositivo efectivo medio,  $[T(Y)]/Y$ , frente a los ingresos brutos; es decir:

$$P(Y) = \frac{d\left(\frac{T(Y)}{Y}\right)}{dY}.$$

el tipo de progresividad puede definirse en función de dicho cambio marginal:

$$\begin{aligned} P(Y) > 0, \quad \forall Y &\Rightarrow \text{Impuesto progresivo} \\ P(Y) = 0, \quad \forall Y &\Rightarrow \text{Impuesto proporcional} \\ P(Y) < 0, \quad \forall Y &\Rightarrow \text{Impuesto regresivo} \end{aligned}$$

La progresividad uniforme se divide en dos tipos: progresividad pasiva y progresividad residual (Duclos, 2002). La progresividad pasiva mide la elasticidad del impuesto,  $T(Y)$ ,

---

<sup>3</sup> Yitzhaki (1983) propuso el índice de Gini Extendido para solucionar esta limitante.

frente al ingreso bruto,  $Y$ :

$$PP(Y) = \frac{d \log(T(Y))}{d \log Y},$$

$PP(Y) > 1, \quad \forall Y \Rightarrow$  Impuesto progresivo

$PP(Y) = 1, \quad \forall Y \Rightarrow$  Impuesto proporcional

$PP(Y) < 1, \quad \forall Y \Rightarrow$  Impuesto regresivo

En cambio, la progresividad residual estima el efecto redistributivo que posee el impuesto sobre la distribución del ingreso. Esto es, la sensibilidad del ingreso neto ( $Y - T$ ) frente al ingreso bruto  $Y$ :

$$PR(Y) = \frac{d \log(Y - T(Y))}{d \log Y},$$

$PR(Y) > 1, \quad \forall Y \Rightarrow$  Impuesto progresivo

$PR(Y) = 1, \quad \forall Y \Rightarrow$  Impuesto proporcional

$PR(Y) < 1, \quad \forall Y \Rightarrow$  Impuesto regresivo

## 4 Marco Metodológico

### 4.1 *Microsimulación*

Según Baroni y Richiardi (2007) la microsimulación, se puede definir como una metodología usada en vastos campos del conocimiento para simular el comportamiento de agentes objetivo (individuos, hogares, empresas) ante cambios en las condiciones en las cuales se desarrollan (mercados, el Estado, una institución, etc.). Dentro del mayor ámbito de evaluación de políticas públicas, las técnicas de microsimulación han cobrado importancia y complejidad desde el trabajo pionero de Orcutt (1957).

Un microsimulador de políticas públicas permite inferir y estimar, mediante el uso de escenarios contrafactuales, el efecto de una determinada política pública sobre los agentes de una economía.

En técnicas de microsimulación se distinguen dos grandes líneas: la microsimulación dinámica y la microsimulación estática. La diferencia principal entre estas dos radica en que la primera genera de forma sintética una muestra hipotética en cada instante del tiempo para cada uno de los agentes que componen la muestra original (Baroni y Richiardi, 2007). Este tipo de modelos considera aspectos probabilísticos sobre variables

demográficas como natalidad, defunción y migración. En cambio, los modelos estáticos no hacen ninguna asunción sobre la evaluación futura de los datos, y sólo considera la información disponible para el período de tiempo en el cual se realiza la simulación, a lo que Bandenes (2007) llama “impacto del día siguiente”.<sup>4</sup>

Los desarrollos en técnicas de microsimulación dinámica han sido extensos. Algunos modelizan programas de seguridad social, como es el caso de Gradus et al. (2006) con el simulador SADNAP, Vivdel (2005) con EVENTMOD, Morrison (1998) con DYNACAN, Knudsen con MOSART, Galler y Wagner (1986) con Sfb3 y Curry (1996) con PENSIM. Los microsimuladores también han sido empleados para analizar los patrones demográficos, como el envejecimiento poblacional, y estimar los recursos que debe proveer el Estado para mantener una política fiscal sustentable, como ese el caso de Spielauer (2007), Hain y Hellberger (1986) y Harding y Slottje (1993). Por otro lado, Baldini (1997), Stroombergen et al (1995), Klevmarken y Olovsson (1996) evalúan la acumulación de riqueza, la redistribución de la renta entre individuos, las transferencias inter-generacionales y el impacto de las reformas en el sistema impositivo sobre la movilidad en el mercado de trabajo.

La microsimulación estática, por otro lado, se divide en los siguientes tipos: (i) los microsimuladores estáticos sin comportamiento que consideran los cambios de política de forma automática mediante cambios aritméticos en variables relevantes como el ingreso, la recaudación y la carga fiscal; (ii) los microsimuladores estáticos con comportamientos, que introducen patrones de comportamientos a los hogares o individuos mediante la calibración de parámetros calculados con modelos teóricos previamente desarrollados.

Los microsimuladores estáticos con comportamiento han sido un campo de permanente desarrollo. Se puede mencionar, en el caso de la imposición indirecta, los trabajos de Sanz et al (2003) con el SINDIEF, y para la imposición directa el SIRPIEF (Sanz et al, 2003). El SINDIEF utiliza el modelo AIDS (An Almost Ideal Demand System) para capturar y simular los patrones de consumo en la economía española. Por otro lado, el SIRDIEF utiliza un modelo cuadrático de oferta laboral para abstraer las decisiones de participación en el mercado laboral de los asalariados.

Basados en el trabajo de Sanz et al (2003), Ramírez y Oliva (2008) realizan el primer Microsimulador de Imposición Indirecta, (MIIDET) para Ecuador, el cual nace como una necesidad de la administración tributaria ecuatoriana para evaluar la reforma llevada a cabo a finales de 2007. El MIDET, junto con el trabajo de Levy et al (2008), se encuentra entre los esfuerzos llevados a cabo en la región para determinar la incidencia del sistema tributario sobre la distribución del ingreso mediante microsimulación.

---

<sup>4</sup> Para una discusión más profunda sobre las distintas metodologías de microsimuladores dinámicos ver O’Donoghue (2001) o Bandenes (2007).

Por otro lado los microsimuladores estáticos sin comportamiento, al no tomar en cuenta el comportamiento de los hogares, tampoco están restringidos por los supuestos microeconómicos que subyacen tras los modelos de microsimulación con comportamiento. La literatura ha empleado de manera intensiva este tipo de modelos desde hace más de dos décadas, como es el caso de Atkinson et al. (1988b), Merz (1991), Citro y Hanushek (1991), Harding (1996), Gupta and Kapur (2000) y Sutherland y Pudney (1994). En Europa, se ha incorporado estos modelos al análisis de políticas sociales; éste es el caso de Atkinson et al. (1988a), quienes simulan la estructura impositiva del Reino Unido en una encuesta de hogares franceses. En la misma línea de reformas impositivas están los trabajos de Arcarons y Calonge (2002) y Serrano (2003).

Un esfuerzo de especial relevancia es el EUROMOD, un microsimulador estático espacial elaborado por un grupo multi-disciplinario de técnicos de varios países de Europa (Shuterland, 2001). EUROMOD consolida el análisis de impuesto-beneficio para 15 países miembros de la Unión Europea.

## 4.2 Medidas de Desigualdad y Progresividad

### 4.2.1 Medidas de Desigualdad: Curva de Lorenz y Coeficiente de Gini

La Curva de Lorenz,  $L_Y(p)$ , representa gráficamente la distribución de una variable (generalmente ingresos) para una población y permite observar su disparidad frente a una distribución uniforme e igualitaria de dicha variable. La curva de Lorenz indica la proporción de la variable  $Y$  que acumula una proporción de la población normalizada y ordenada de manera ascendente según la misma variable.

$$L_Y(p) = \int_0^{F_Y^{-1}(p)} \frac{yf_Y(y)}{\mu_Y} dy \quad 0 \leq p \leq 1,$$

donde  $p$  es el porcentaje de la población tal que  $Y \leq F_Y^{-1}(p)$ ,  $f_Y(y)$  es la función de densidad de la variable  $Y$  y  $\mu_Y$  es la media o esperanza de la variable  $Y$ .

El coeficiente de Gini cuantifica el doble del área que separa la curva de Lorenz y la recta de equidistribución.

$$G_Y = 1 - 2 \int_0^1 L_Y(p) dp \quad 0 \leq G_Y \leq 1.$$

Entre menor (mayor) sea el valor de este coeficiente, más (menos) equitativa será la distribución de  $Y$ .

La curva de concentración representa una generalización de la curva de Lorenz cuando se desea observar la acumulación de una variable en función al orden de una variable distinta

X .

$$G_Y^X(p) = \int_0^{F_Y^{-1}(p)} \frac{y f_x(y)}{\mu_x} dy \quad 0 \leq p \leq 1 \quad (1)$$

donde  $f_x(y)$  es la función de densidad de la variable  $X$ ,  $\mu_x$  es la media o esperanza de la variable  $X$ .

En analogía al índice de Gini, existe el índice de cuasi-Gini, el cual cuantifica el doble del área existente entre la curva de concentración y la recta de equi-distribución:

$$G_Y^X = 1 - 2 \int_0^1 C_Y^X(p) dp \quad 0 \leq G_Y^X \leq 1 \quad (2)$$

Entre menor (mayor) sea el valor de este coeficiente, más (menos) concentrada será la distribución de bajo el orden preestablecido por la variable .

#### 4.2.2 Medidas de progresividad: Kakwani y Reynolds-Smolensky

Analíticamente, la progresividad pasiva se mide a través del índice de Kakwani,  $\Pi_K$ , el cual cuantifica el área que separa las curvas  $C_T(p)$  y  $L_Y(p)$ ; en otras palabras, es la diferencia entre el índice de cuasi-Gini del impuesto ( $\hat{G}_T$ ) y el índice de Gini de los ingresos brutos ( $G_Y$ ):

$$\Pi_K = \hat{G}_T - G_Y = \int_0^1 [L_Y(p) - C_T(p)] dp.$$

Si el valor del índice de Kakwani es positivo (negativo), entonces el porcentaje acumulado del ingreso es mayor (menor) que el porcentaje acumulado de la carga tributaria, lo cual implica que el impuesto asociado es progresivo (regresivo).

Por otro lado, la progresividad residual se cuantifica mediante el índice de Reynolds-Smolensky  $\Pi_{RS}$ . Éste cuantifica el área que separa ambas curvas  $L_Y(p)$  y  $C_{Y-T}(p)$ ; es decir, es la diferencia entre el índice de Gini de los ingresos antes de impuestos ( $G_Y$ ) y el índice de cuasi-Gini de los ingresos después de impuestos ( $\hat{G}_{Y-T}$ ):

$$\Pi_{RS} = G_Y - \hat{G}_{Y-T} = \int_0^1 [C_{Y-T}(p) - L_Y(p)] dp.$$

Si el valor del índice de Reynolds-Smolensky es positivo (negativo), entonces el porcentaje acumulado del ingreso antes de impuestos es mayor (menor) que el porcentaje acumulado del ingreso después de impuestos, esto significa que el impuesto asociado tiene un efecto redistributivo positivo (negativo).

## 5 El modelo para Ecuador

El modelo que se aplica para evaluar la incidencia distributiva del IRPF en Ecuador constituye un microsimulador estático sin comportamiento. Los modelos sin comportamiento son limitados respecto a la forma en la que los hogares se ajustan a la política tributaria, pero tienen la ventaja de ser idóneos para un análisis de incidencia a un bajo nivel de desagregación.

Este modelo se aplica sobre la base de declarantes del IRPF para el período fiscal 2008. Dentro de esta información, se puede distinguir dos tipos de declaraciones: (i) las declaraciones de las personas físicas que tienen una actividad económica independiente; y (ii) las declaraciones de las personas que se encuentran en relación de dependencia. En conjunto son cerca de 1.200.000 contribuyentes que declaran de forma individual.

Para el presente estudio solo se utiliza las declaraciones de personas que están en relación de dependencia, que cuenta con cerca de un millón de declaraciones y contiene información confiable para el análisis.

La base de datos de personas en relación de dependencia detalla de manera desagregada los tipos de ingresos que éstos perciben: sueldos y salarios, décimo tercer sueldo, décimo cuarto sueldo, fondos de reserva, participación de utilidades sobre-sueldos y cualquier remuneración extra.<sup>5</sup> Además, se detalla, para cada empleado, el monto de aportes al IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) y el impuesto a la renta generado. Esta información permite construir el ingreso bruto total de cada contribuyente que constituye la variable focal del presente análisis.<sup>6</sup> Adicionalmente, la declaración del impuesto permite conocer los montos de deducciones por gastos personales (salud, educación, vivienda, vestimenta y alimentación).

Es necesario aclarar que el nivel de desagregación de la información no permite determinar los patrones de consumo por nivel de ingreso. La declaración tampoco muestra la estructura familiar de los contribuyentes, lo cual dificulta incorporar escalas de equivalencia que hagan comparables los ingresos entre personas tomando en cuenta las cargas familiares y

---

<sup>5</sup> Los fondos de reserva son un beneficio especial contemplado en la Ley que obliga a todas las empresas a entregar a la Seguridad Social un sueldo extra por cada año que trabaje el empleado a partir del segundo año de trabajo consecutivo. Este valor se acumula en el instituto de seguridad social y es de libre disponibilidad por parte de los empleados. De igual forma, la participación de utilidades es una disposición legal que obliga a las empresas a distribuir el 15% de las utilidades anuales entre todos sus empleados.

<sup>6</sup> Hay que tener en cuenta que la elección del ingreso como variable de medición de la desigualdad impone un sesgo. En la literatura, no existe consenso acerca de si debe elegir la renta o el consumo como la variable focal. Para un análisis reciente sobre multidimensionalidad de las variables para medir la desigualdad y la pobreza ver Bourguignon y Chakravarty (2003).

las economías de escala.

## 6 Resultados

Los resultados se exponen en dos partes. La primera muestra la situación del IRPF al año 2008 (situación actual) y la simulación de los escenarios propuestos para las tres reformas. La segunda parte desagrega el análisis de las deducciones por gastos personales y simula cada uno de los gastos deducibles de forma individual.

### 6.1 Análisis distributivo del IRPN después de la LRET

Este apartado tiene por objeto evaluar el impacto que tuvo la LRET sobre la progresividad y redistribución del IRPF en relación de dependencia. Para conseguir este objetivo se simuló un escenario que consiste en calcular el pago del impuesto con las declaraciones del año fiscal 2008 bajo la normativa vigente antes de la LRET. Este escenario se compara con el escenario base, que es el pago del impuesto bajo la normativa vigente. La diferencia del escenario base y el simulado constituye el impacto que tuvo la LRET en la progresividad, tanto pasiva como residual (para observar la progresividad uniforme, ver anexos, gráficos 4 y 5).

Los principales cambios contemplados en la LRET son:

- Deducibilidad de gastos personales de hasta el 50% de los ingresos gravados o de hasta 1.3 veces la fracción básica desgravada.
- Exención del décimo tercero y décimo cuarto sueldos.
- Nueva tabla del impuesto a la renta de personas naturales con una fracción exenta de US\$7,850 y ocho tramos de ingreso imponible con tasas diferenciadas y crecientes de entre 5% y 35% (cuadro 2).

El análisis se divide en dos partes. En la primera parte se evalúa LRET en conjunto y se confronta el escenario base con el escenario final simulado.

*Escenario Base (Esc0):* Situación actual con LRET.

*Final Simulado (EscF):* Situación actual sin LRET.

La segunda parte evalúa cada uno de los puntos de la reforma de manera aislada. En este segundo punto se plantean tres escenarios parciales, uno para cada modificación dispuesta en la reforma. Los escenarios parciales son:

*EscP1*: Situación actual sin deducibilidad de gastos personales.

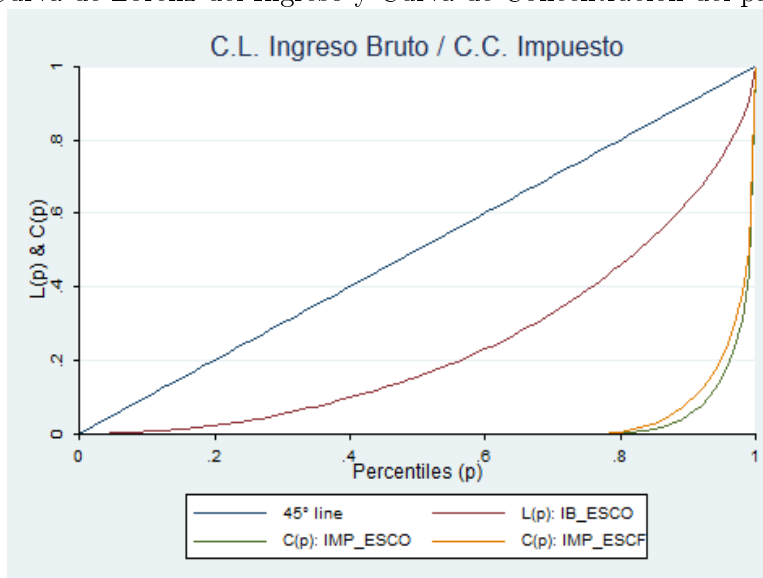
*EscP2*: Situación actual sin exenciones de décimo tercero y décimo cuarto.

*EscP3*: Situación actual con la anterior tabla del IRPN 2007.

### 6.1.1 Progresividad pasiva

La curva de Lorenz del ingreso y la curva de concentración de la carga tributaria antes y después de la LRET (gráfico 1) muestran que el impuesto es progresivo tanto bajo el escenario base como en el simulado. Sin embargo, la curva de concentración en el escenario simulado (EscF) se acerca más hacia la curva de equidistribución, especialmente desde el percentil ochenta, lo que indica que la reforma tributaria aumentó la progresividad en el IRPN (para un análisis detallado de la distribución por percentiles y la diferencia entre las curvas de concentración ver anexos).

Gráfico 1. Curva de Lorenz del Ingreso y Curva de Concentración del pago impositivo



Elaborado: Los autores

Estos resultados se corroboran con el índice de Kakwani presentado en el cuadro (3).

Tabla 3: Índices de Gini y Kakwani de los escenarios simulados

	Escenario base	Escenario Simulado Final	EscP1	EscP2	EscP3
Gini Ingresos Brutos	0.57617	0.57617	0.57617	0.57617	0.57617
Cuasi-Gini Impuestos	0.94977	0.93630	0.94013	0.94272	0.94994
Kakwani	0.37360	0.36013	0.36396	0.36654	0.37377
Variación %*		-3.61%	-2.58%	-1.89%	0.05%

\*Nota: variación respecto al escenario base



La segunda columna de la tabla 3 muestra el escenario simulado final (EscF), la tercera, cuarta y quinta columnas muestran los escenarios parciales. De no haberse aprobado la LRET, la progresividad pasiva del impuesto a la renta de personas naturales se hubiera reducido en 3%. En otras palabras, la reforma trajo consigo un incremento de la progresividad pasiva de 3%. Al descomponer estos resultados, se puede ver que el aumento de la progresividad se debió al incremento de la carga fiscal de las personas que se encuentran en la parte alta de la distribución (ver gráfico 6, anexo).

De los tres escenarios parciales, el que mayor cambio produce es el sistema de deducciones por gastos personales en alimentación, vivienda, salud, vestimenta y educación, con una potencial disminución en la progresividad actual del impuesto por el índice Kakwani del 2.58% <sup>7</sup>. La eliminación de las exoneraciones de los sueldos décimo tercero y décimo cuarto disminuyó en 1.89% en el índice de Kakwani. No obstante, en el supuesto de que se retomara la tabla de impuesto a la renta del año 2007, tendríamos que la progresividad pasiva aumentaría en 0.05%.

### 6.1.2 Progresividad residual

Las distribuciones del ingreso bruto y del ingreso neto muestra que existe un desplazamiento hacia la izquierda, aunque pequeño, de la curva de concentración de los ingresos netos con y sin LRET, frente a la curva de Lorenz del ingreso bruto (Gráfico 2). Este comportamiento afirma la existencia de una mejor distribución de la renta en ambos escenarios (se acumula mayor renta después de impuestos que antes de impuestos, en percentiles más pobres).

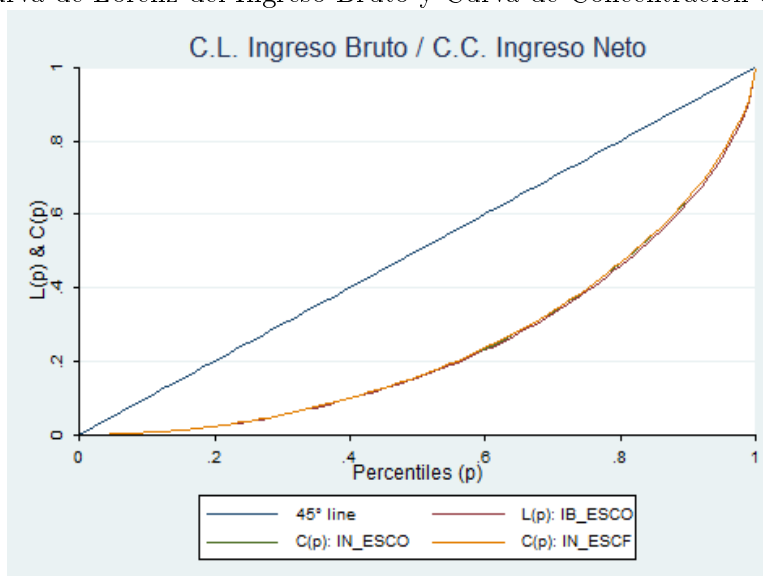
No obstante, un análisis más amplio de ambas distribuciones muestra que el escenario contrafactual es más redistributivo que el escenario base (ver anexos, gráfico 5). El 25% de la población más pobre acumula un 3.64% y 3.63% del ingreso neto con y sin LRET, respectivamente. El mismo porcentaje de la población acumula el 3.65% del ingreso bruto total (cuadro 9, anexo). En particular, el 80% de la población de asalariados más pobre tiene mayor concentración del ingreso neto con la LRET que sin ella, con un efecto redistributivo del 0.089% de renta adicional.

El índice de Reynolds-Smolensky confirma el efecto redistributivo positivo en el escenario base (cuadro 4), ya que establece una disminución en la redistribución del ingreso causada por impuestos del 5.65% en el caso que no hubiera sido implementada la LRET (escenario

---

<sup>7</sup> Hay que tener en cuenta que los gastos deducibles y las exoneraciones por décimo tercero y décimo cuarto sueldos constituyen un beneficio o gasto público indirecto, y por lo tanto su respectivo índice de Kakwani cambia de signo, con la finalidad de mantener su interpretación.

Gráfico 2. Curva de Lorenz del Ingreso Bruto y Curva de Concentración del ingreso neto



simulado final) <sup>8</sup>Elaborado: Los autores

Tabla 4: Índices de Gini y Reynolds-Smolensky de los escenarios simulados

	Escenario base	Escenario Simulado Final	EscP1	EscP2	EscP3
Gini Ingreso Bruto	0.57617	0.57617	0.57617	0.57617	0.57617
Cuasi-Gini Ingresos Netos	0.56225	0.56304	0.55832	0.56058	0.56685
Reynolds -Smolensky	0.01392	0.01314	0.01786	0.01560	0.00933
Variación %*		-5.65%	28.26%	12.03%	-33.02%

\*Nota: variación respecto al escenario base

Para el caso de los escenarios parciales (cuadro 4), se observa que la eliminación de los gastos deducibles y de las exenciones de décimo tercero y décimo cuarto sueldos, en el actual cálculo del IRPN, conduciría a aumentos del Índice de Reynolds-Smolensky de 28.26% y 12.03%, respectivamente. Sin embargo, en el caso de que no se hubiera modificado la tabla impositiva y se mantuviera la del año 2007, el índice de Reynolds-Smolensky se hubiera reducido en 33.02%.

## 6.2 Evaluación de los gastos deducibles

El presente análisis se centra en la distribución de las deducciones por gastos personales en el sistema actual (educación, salud, vivienda, alimentación, vestimenta). Para ello, se lleva a cabo seis simulaciones. Las primeras cinco simulan la eliminación de cada uno de los cinco gastos de forma parcial, manteniendo invariante los cuatro restantes. La sexta simulación evalúa la eliminación en conjunto de los cinco gastos deducibles.

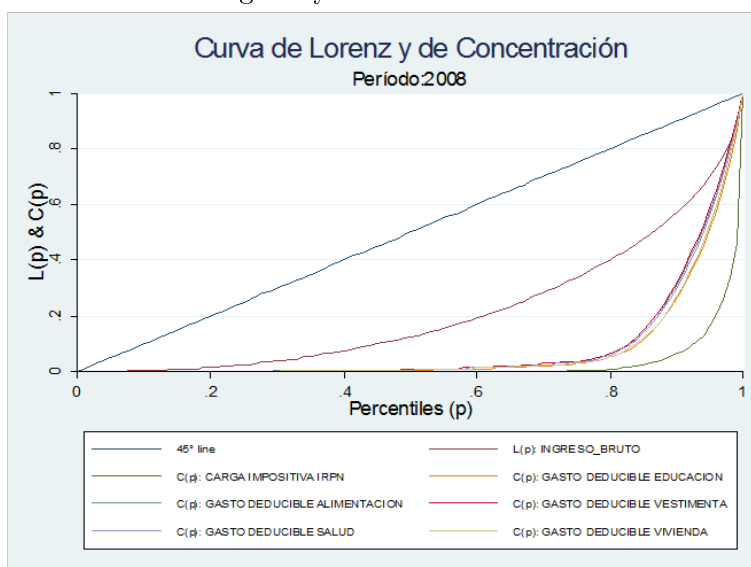
*Escenario 1:* Eliminación de los gastos deducibles en vivienda (manteniendo el resto constante).

*Escenario 4:* Eliminación de los gastos deducibles en alimentación (manteniendo el resto constante).

*Escenario 5:* Eliminación de los gastos deducibles en vestimenta (manteniendo el resto constante).

Para el año fiscal 2008, las deducciones por gastos personales se encuentran concentradas en los estratos de ingresos altos. Como muestra el gráfico (3), las curvas de concentración de las deducciones por gastos personales ( $C(P)$ ), se ubican hacia la derecha de la curva de Lorenz del ingreso bruto ( $L(p)$ ). Es decir, los individuos más pobres concentran menos beneficios por gastos deducibles, de lo que concentran de ingresos. Si interpretamos estas deducciones como un gasto público indirecto, se observa que la política pública presenta características regresivas.

Gráfico 3. Curva de Lorenz del Ingreso y Curvas de Concentración de los Gastos personales



Elaborado: Los autores

Se podría argumentar que los estratos de ingresos altos son los que acumulan la mayor porción de los gastos deducibles porque al tener mayores ingresos tendrán mayores gastos en estos rubros. Esta concentración es incluso mayor a la concentración de la carga tributaria en los percentiles de mayor ingreso, ya que la curva de concentración de la carga tributaria se encuentra hacia la derecha de las curvas de concentración de las deducciones por gastos personales.

Como muestra el gráfico (3), para el 20% de la población de más ingresos, su participación de la carga tributaria total es menor a los beneficios que reciben por las deducciones de gastos personales. En otras palabras, el 20% más rico se está beneficiando por deducciones personales, más de lo que paga de impuestos. De las cinco deducciones, la de los gastos de educación es la que más concentrada se encuentra. Esto es coherente con la realidad ecuatoriana, ya que sin duda las únicas personas que pueden acceder a una educación privada son los estratos medios y altos.

Estos resultados se confirman con los valores del índice de Kakwani<sup>9</sup>: que se presentan a continuación: (5).

Tabla 5: Índice de Kakwani de los gastos personales

Deducciones G. Personales	Progresividad de gastos deducibles (Kakwani)
Educación	-0.276072
Alimentación	-0.257098
Vestimenta	-0.252851
Salud	-0.260168
Vivienda	-0.270975

Con el fin de evaluar la progresividad del sistema con la incorporación de los gastos personales deducibles prevista en la reforma tributaria de 2007, se simularon cinco escenarios parciales. En cada uno de los escenarios se elimina, uno a uno, los gastos personales deducibles. El resultado de estas simulaciones se presenta en la (6).

Tabla 6: Índices de Kakwani de los escenarios simulados

Escenarios	Progresividad del Sistema (Kakwani)	Variación respecto a la escenario inicial
Escenario inicial	0.373599	
Esc 1: sin Educación	0.372002	-0.4%
Esc 2: sin Alimentación	0.370450	-0.8%
Esc 3: sin Vestimenta	0.372288	-0.4%
Esc 4: sin Salud	0.372355	-0.3%
Esc 5: sin Vivienda	0.372420	-0.3%
Esc 6: sin todos los gtos.deducibles	0.363462	-2.7%

En general, se puede observar que el IRPN es progresivo (El índice de Kakwani en la situación inicial es de 0.3735); siendo el escenario 4 (Esc4) el que mayor progresividad genera en el sistema.

En lo referente a la progresividad residual, se puede observar que los resultados son consistentes con los valores del índice de Kakwani presentados en el análisis anterior. En efecto,

<sup>9</sup> Cabe indicar que los valores del índice de Kakwani que se presentan en la tabla 5 hacen referencia a la regresividad de los gastos personales deducibles y no a la regresividad del IRPN como tal.

el de Reynolds-Smolensky de la situación inicial presenta valores positivos lo cual evidencia la progresividad del sistema (Cuadro 7). A continuación se presentan los escenarios parciales del índice de Reynolds-Smolensky para cada una de las simulaciones.

Tabla 7: Índices de Reynolds-Smolensky de los escenarios simulados

Escenarios	Progresividad residual del Sistema Reynolds-Smolensky	Variación respecto a la escenario inicial
Escenario Inicial	0.013924	
Esc 1: sin Vivienda	0.014495	4%
Esc 2: sin Educación	0.01482	6%
Esc 3: sin Vestimenta	0.01486	3%
Esc 4: sin Salud	0.01441	3%
Esc 5: sin Alimentación	0.015046	8%
Esc 6: sin todos los gtos, deducibles	0.017651	27%

Las simulaciones parciales demuestran que la redistribución del ingreso hubiera mejorado su no se hubiera aplicado la política de gastos deducibles integralmente. Cada gasto deducible perjudica en menor o mayor medida la redistribución del sistema. El gasto de mayor afectación es el de alimentación, seguido por los de educación y vivienda.

## 7 Conclusiones

El presente análisis constata que la LRET mejoró en forma integral la progresividad del IRPN en relación de dependencia. Con esta reforma, a partir del percentil 75, los individuos pagan un monto más alto de impuestos en relación a lo pagado bajo la anterior normativa tributaria. Así, para el caso de la progresividad pasiva, el índice de Kakwani registró una mejora del 3.61%, y en el caso de la progresividad residual el índice de Reynolds-Smolensky alcanzó un incremento del 5.65%.

El análisis también revela que las deducciones de gastos personales se encuentran altamente concentradas en la población de ingresos altos. La regresividad del sistema de deducciones de gastos personales se refleja en el índice de Kakwani, el cual para todos los casos, alcanza valores inferiores a cero (Tabla 5). Las deducciones por gastos personales en educación son las más regresivas, con un valor de -0.276, seguidas por el gasto deducible en vivienda, que registra un valor de de -0.2709. Al realizar un análisis comparativo entre los gastos deducibles y la carga fiscal, se observa que los individuos que más ingresos poseen se benefician más por deducciones personales de lo que pagan de impuestos.

Si bien la LRET fue positiva en términos de progresividad, las deducciones por gastos personales presentan características regresivas. Por esta razón es necesario instaurar un sistema progresivo o neutral de deducciones por gastos personales, en el cual las deducciones por gastos personales sean inversamente proporcionales al nivel de ingreso de los individuos, según los tramos de ingresos estipulados en la tabla del IRPN.

## Bibliografía

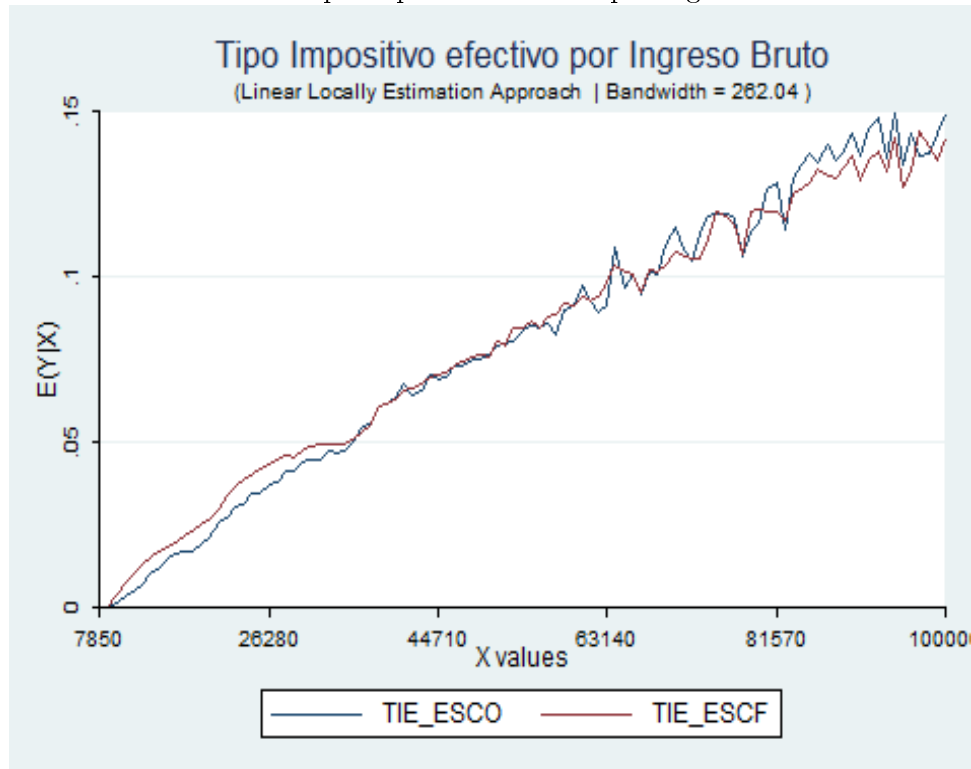
- Alm, J. (1999). What is an optimal tax system? *National Tax Journal*, 159(1), 117–133.
- Atkinson, A. (1970). On the measurement of inequality. *Journal of economic theory*, 2(3), 244–263.
- Atkinson, A. (1987). On the measurement of poverty. *Econometrica*, 55(4), 749–764.
- Atkinson, A., Bouguignon, F., y Chiappori, P. (1988a). What do we learn about tax reform from international comparisons? France and Britain. *European Economic Review*, 32(2-3), 343–352.
- Atkinson, A., Sutherland, H., for Economics, S.-T. I. C., y Disciplines, R. (1988b). *Tax-benefit models*. The London School of Economics.
- Badenes, N. (2007). Ventajas e inconvenientes de la elaboración de MSM ajustados a la realidad.
- Bourguignon, F. y Chakravarty, S. (2003). The measurement of multidimensional poverty. *Journal of Economic inequality*, 1(1), 25–49.
- Bourguignon, F. y Spadaro, A. (2006). Microsimulation as a tool for evaluating redistribution policies. *Journal of Economic Inequality*, 4(1), 77–106.
- Carciofi, R. y Cetrángolo, O. (1994). Tax Reforms and Equity in Latin America: A Review of the 1980s and Proposals for the 1990s. *Innocenti Occasional Papers, Economic Policy Series*.
- Cetrángolo, O. y Gómez-Sabaini, J. (2008). *La tributación directa en América Latina y los desafíos a la imposición sobre la renta*. Naciones Unidas, CEPAL, División de Desarrollo Económico.
- Citro, C. y Hanushek, E. (1991). *Improving information for social policy decisions: the uses of microsimulation modeling*. National Academies Press.
- Cowell, F. (2000). Measurement of inequality. *Handbook of Income Distribution*, 1, 87–166.
- Cowell, F. y Kuga, K. (1981). Inequality measurement: An axiomatic approach. *European Economic Review*, 15(3), 287–305.
- Deloitte (2009). Síntesis Fiscal Iberoamérica.
- Duclos, J. (2002). Poverty and equity: Theory and estimation. *Manuscript, Université Laval*.

- Gradus, R., Van Sonsbeek, J., y Van der Werf, M. (2006). The SADNAP Model Social Affairs Department of the Netherlands Ageing and Pensions Model. *Working Paper*.
- Harding, A. (1996). *Microsimulation and public policy*. North Holland Elsevier.
- Harding, A. y Slottje, D. (1993). *Lifetime income distribution and redistribution: Applications of a microsimulation model*. North-Holland.
- Mahon, J. (2004). Causes of Tax Reform in Latin America, 1977-95. *Latin American Research Review*, 39(1), 3–30.
- Merz, J. (1991). Microsimulation: A survey of principles, developments and applications. *International Journal of Forecasting*, 7(1), 77–104.
- Mirrlees, J. (1971). An exploration in the theory of optimum income taxation. *The Review of Economic Studies*, 38(2), 175–208.
- Moreno, A., Picos, F., Díaz de Serralde, S., y Torrejón, L. (2002). el modelo de microsimulación de IRPF del IEF: MICROSIM-IEF Renta 1.0. *Instituto de Estudios Fiscales*.
- O’Donoghue, C. (2001). Dynamic microsimulation: a methodological survey. *Brazilian Electronic Journal of Economics*, 4(2), 77.
- Orcutt, G. (1957). A new type of socio-economic system. *The Review of Economics and Statistics*, 39(2), 116–123.
- Rabadán, I. y Salas, R. (1998). A complete class of progressivity and redistribution measures. *Instituto de Estudios Fiscales*.
- Sala-i Martin, X. (2002). The Disturbing ‘Rise’ of Global Income Inequality. *NBER Working Paper*.
- Sen, A. (1980). Equality of what? *Tanner Lectures on human values*, 1, 195–220.
- Serrano, A. (2003). Reforma del Impuesto sobre el Valor Añadido. Evaluación del Impacto Redistributivo, Pobreza y Bienestar Social. *Departament d’Economia Aplicada Universitat Autònoma de Barcelona*.
- Sill, K. (2008). The evolution of the world income distribution. *Business Review*, (Q2), 23–32.
- Spadaro, A. (2007). Microsimulation as a Tool for the Evaluation of Public Policies. *Fundación BBVA*.
- Sutherland, H. (1991). Constructing a tax-benefit model: what advice can one give? *Review of Income and Wealth*, 37(2), 199–219.
- Sutherland, H. y Pudney, S. (1994). How reliable are microsimulation results?: An analysis of the role of sampling error in a UK tax-benefit model. *Journal of Public Economics*, 53(3), 327–365.
- Tanzi, V. (1987). Quantitative Characteristics of Tax Systems in Developing Countries. *Manuscript*.
- Zodrow, G. (1985). Partial Tax Reform: An Optimal Taxation Perspective. *Canadian Journal of Economics*, 18(2), 335–346.

## 8 Anexos

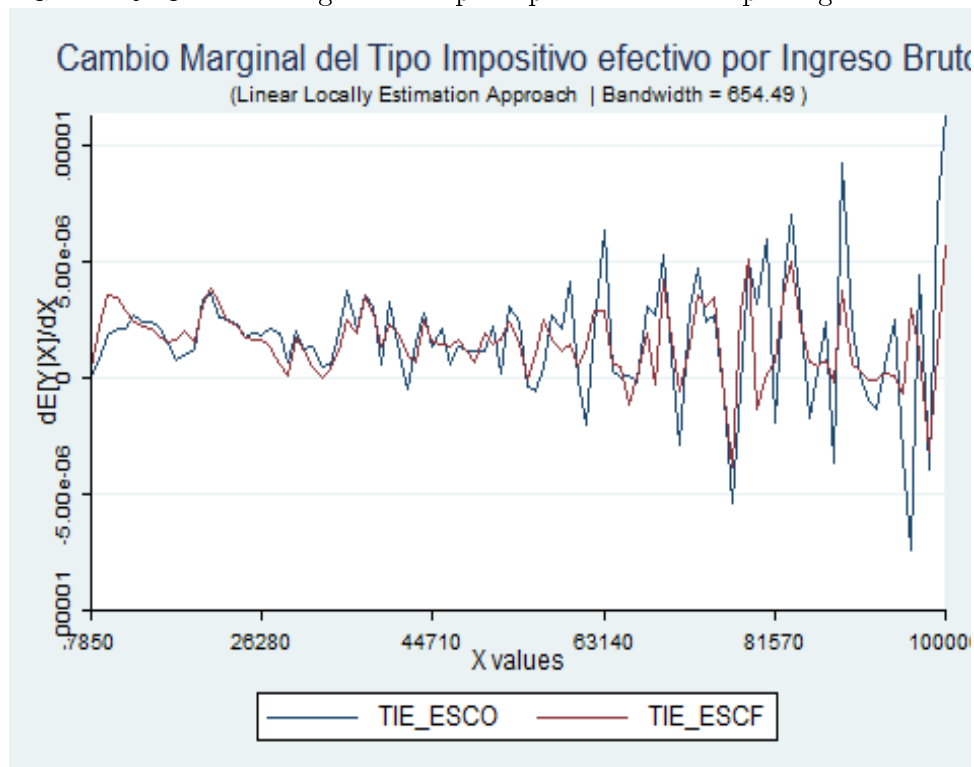
### 8.1 Progresividad uniforme

Gráfico 4. Tipo impositivo efectivo por ingreso bruto



Elaborado: Los autores

Gráfico 5. Cambio marginal del tipo impositivo efectivo por ingreso bruto

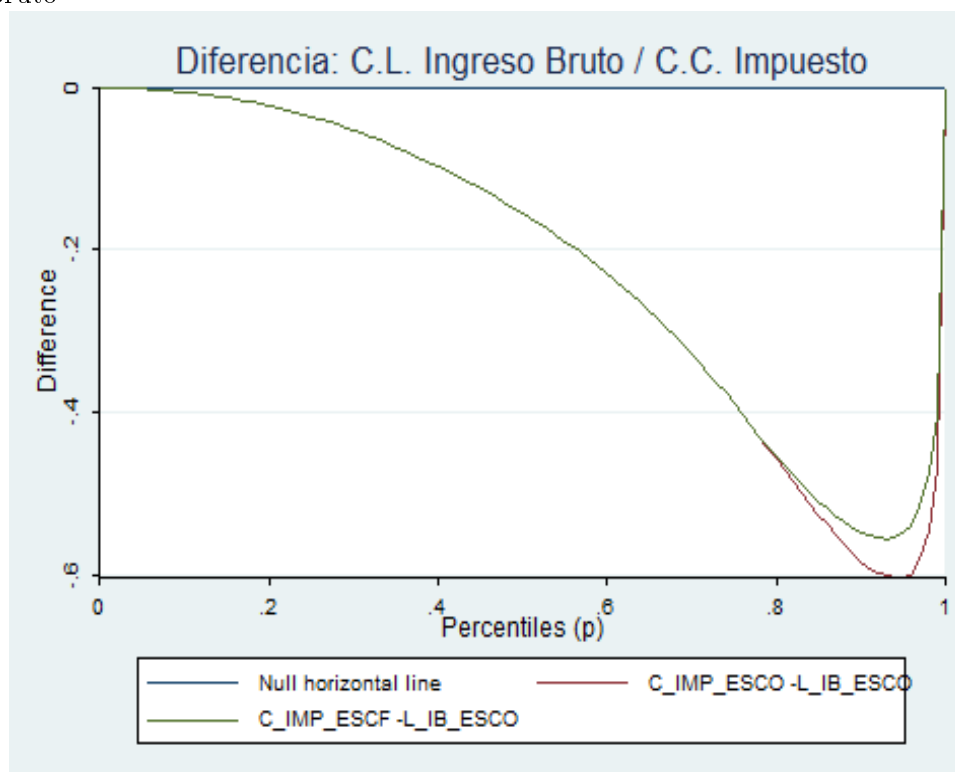


Elaborado: Los autores



## 8.2 Progresividad pasiva

Gráfico 6. Diferencias entre las curvas de concentración del impuesto y la curva de Lorenz del ingreso bruto



Elaborado: Los autores

Tabla 8: Distribución del Ingreso Bruto e Impuesto Pagado por percentil de ingreso

Percentil	C.L. IngB	C.C. Imp_EscO	C.C. Imp_EscF	C.C. Imp_EscF - C.C. Imp_EscO
0%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
5%	0.15%	0.00%	0.00%	0.00%
10%	0.57%	0.00%	0.00%	0.00%
15%	1.26%	0.00%	0.00%	0.00%
20%	2.23%	0.00%	0.00%	0.00%
25%	3.56%	0.00%	0.00%	0.00%
30%	5.29%	0.00%	0.00%	0.00%
35%	7.40%	0.00%	0.00%	0.00%
40%	9.78%	0.00%	0.00%	0.00%
45%	12.45%	0.00%	0.00%	0.00%
50%	15.50%	0.00%	0.00%	0.00%
55%	18.97%	0.00%	0.00%	0.00%
60%	22.94%	0.00%	0.00%	0.00%
65%	27.53%	0.00%	0.00%	0.00%

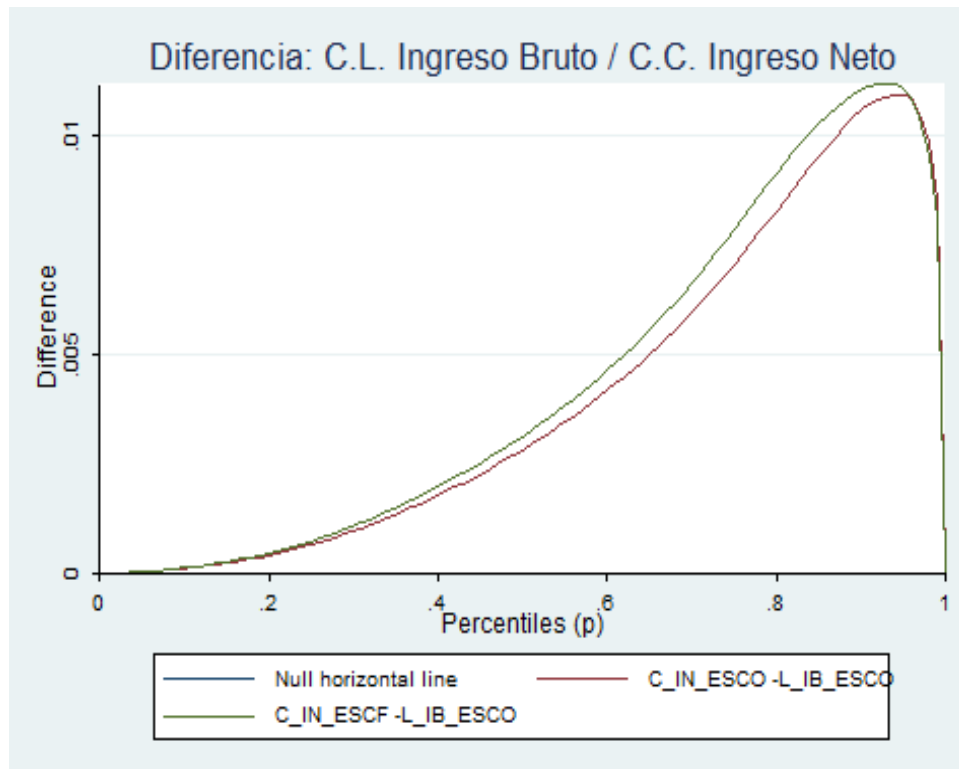
Continúa en la Siguiente Página...

Tabla 8 – Continuación

Percentil	C.L. IngB	C.C. Imp_EscO	C.C. Imp_EscF	C.C. Imp_EscF -
				C.C. Imp_EscO
70%	32.81%	0.00%	0.00%	0.00%
75%	38.89%	0.00%	0.00%	0.00%
80%	45.86%	0.15%	0.48%	0.33%
85%	53.75%	1.26%	2.80%	1.54%
90%	63.12%	4.90%	8.42%	3.52%
95%	75.31%	15.20%	20.54%	5.34%
100%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%

### 8.3 Progresividad residual

Gráfico 7. Diferencias entre las curvas de concentración del Ingreso Neto y la curva de Lorenz del ingreso Bruto



Elaborado: Los autores

Tabla 9: Distribución del Ingreso Bruto e Ingreso Neto por percentil de ingreso

Percentil	C.L. IngB	C.C. Imp_EscO	C.C. Imp_EscF	C.C. Imp_EscF - C.C. Imp_EscO
0%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
5%	0.15%	0.15%	0.15%	0.00%
10%	0.57%	0.59%	0.59%	0.00%
15%	1.26%	1.28%	1.28%	0.00%
20%	2.23%	2.27%	2.28%	0.00%
25%	3.46%	3.63%	3.64%	0.01%
30%	5.29%	5.38%	5.39%	0.01%
35%	7.40%	7.53%	7.55%	0.02%
40%	9.78%	9.96%	9.98%	0.02%
45%	12.45%	12.68%	12.70%	0.03%
50%	15.50%	15.78%	15.81%	0.03%
55%	18.97%	19.31%	19.35%	0.04%
60%	22.94%	23.36%	23.41%	0.05%
65%	27.53%	28.03%	28.09%	0.06%
70%	32.81%	33.40%	33.47%	0.07%
75%	38.89%	39.59%	39.68%	0.08%
80%	45.86%	46.68%	46.77%	0.09%
85%	53.75%	54.70%	54.78%	0.08%
90%	63.12%	64.17%	64.23%	0.05%
95%	75.31%	76.40%	76.41%	0.02%
100%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%