

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **FACULTAD DE CIENCIAS**

**EVALUACIÓN DE LA LEY REFORMATORIA DE LA EQUIDAD  
TRIBUTARIA EN EL IMPUESTO A LA RENTA DE PERSONAS  
NATURALES, MEDIANTE EL USO DE UN MODELO DE REGRESIÓN  
DISCONTINUA.**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO (A) EN  
CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**

**ANA LUCÍA OÑA MACÍAS  
anilupm24@hotmail.com**

**Director: Ing. José Fernando Ramírez Álvarez  
jframirez@sri.gob.ec  
Codirector: Dr. Julio César Medina Vallejo  
julio.medina@epn.edu.ec**

## **DECLARACIÓN**

Yo, Ana Lucía Oña Macías, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi Autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

Ana Lucía Oña Macías

## **CERTIFICACIÓN**

Nosotros, José Ramírez y Julio Medina, certificamos que el presente trabajo fue desarrollado por Ana Lucía Oña Macías, bajo nuestra supervisión.

---

Ing. José Ramírez  
DIRECTOR

---

Dr. Julio Medina  
CODIRECTOR

## **AGRADECIMIENTOS**

“Sólo un exceso es recomendable en el mundo: el exceso de gratitud”.

*Jean de La Bruyere*

A Dios, por guiar cada paso de mi vida llenándome de alegría y gozo.

A mis padres, por ser mi motivación principal, por su apoyo incondicional y por volver a confiar en mí.

Al Ing. José Ramírez un sincero agradecimiento por su colaboración a lo largo de toda la investigación, por ser mi guía y fuente de consulta. Sin su paciencia para enseñarme las cosas, su ánimo para alentarme y su disposición a contribuir con la investigación no lo hubiera logrado. Muchas gracias José.

A mi familia, por estar siempre pendiente de mí inclusive en la distancia en especial a Don Guber, quien siempre ha velado por mi bienestar.

A Santiago, por su amor y paciencia durante este tiempo. Gracias por alentarme cada instante, por compartir estos años a mi lado y por motivarme a seguir luchando.

A mis profesores y amigos de la Escuela Politécnica Nacional por su apoyo, cariño y su guía porque han hecho de estos años una experiencia inolvidable.

A mis compañeros del Centro de Estudios Fiscales y del Banco Central, quienes han estado siempre prestos a colaborar y ante todo aconsejarme de la mejor manera para cumplir con mis objetivos.

A todos ustedes, muchas gracias.

## DEDICATORIA

Todo el esfuerzo realizado para cumplir mis metas, no solo esta tesis; sino mis logros obtenidos hasta hoy los quiero dedicar a mi familia, en especial a mi hermana.

Para ti gordita, con mucho cariño esperando que sigas adelante, que luches por tus sueños y que le demostremos a todos que lo que uno se propone lo puede conseguir pese a los malos deseos y desprecios del resto.

Recuerda Yess, la grandeza de una persona no se mide por su fuerza, posición económica, género o porte. La grandeza de una persona exitosa está en el tamaño de sus pensamientos.

@NILÚ

## INDICE DE CONTENIDO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>i</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	<b>ii</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	<b>iii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>5</b>
<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>5</b>
2.1 EVASIÓN, EQUIDAD Y TRIBUTACIÓN DIRECTA EN AMÉRICA LATINA .....	5
2.1.1 ANÁLISIS TRIBUTARIO DE EUROPA Y AMÉRICA LATINA .....	8
2.2 LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA EN EL ECUADOR.....	15
2.2.1 TRIBUTACIÓN DIRECTA.....	18
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>22</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>22</b>
3.1 EL SISTEMA TRIBUTARIO.....	22
3.2 MODELOS DE TRIBUTACIÓN DIRECTA.....	25
3.2.1 EL IMPUESTO SOBRE LA RENTA GLOBAL (HAIG-SIMONS) .....	25
3.2.2 EL IMPUESTO AL GASTO (KALDOR) .....	26
3.2.3 EL FLAT TAX (HALL-RABUSHKA) .....	27
3.2.4 EL IMPUESTO DUAL .....	27
3.3 TEORÍAS DE EVASIÓN .....	28
3.3.1 ANALISIS EMPÍRICO DE LA EVASIÓN.....	32
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>34</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>34</b>
4.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	34
4.1.1 ¿POR QUÉ EVALUAR? .....	35

4.1.2 ¿CÓMO EVALUAR?.....	36
4.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....	38
4.2.1 SELECCIÓN ALEATORIA .....	39
4.2.2 MATCHING.....	41
4.2.3 DIFERENCIA EN DIFERENCIA .....	42
4.2.4 REGRESIÓN DISCONTINUA .....	44
4.2.5 VARIABLES INSTRUMENTALES.....	45
4.3 REGRESIÓN DISCONTINUA .....	46
4.3.1 GENERALIDADES.....	46
4.3.2 TIPOS DE REGRESIONES DISCONTINUAS .....	47
4.3.3 ESTIMACIÓN DE LA REGRESIÓN DISCONTINUA .....	48
4.3.4 SUPUESTOS DE LA REGRESIÓN DISCONTINUA .....	53
4.3.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA RD .....	54
4.3.6 RECOMENDACIONES .....	55
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>57</b>
<b>DESARROLLO DEL MODELO.....</b>	<b>57</b>
5.1 ORIGEN DE LOS DATOS .....	57
5.2 ANÁLISIS INTRODUCTORIO.....	58
5.3 ESTRATEGIA DE IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA .....	64
5.4 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO.....	69
5.5 RESULTADOS.....	73
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>78</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>78</b>
6.1 CONCLUSIONES .....	78
6.2 RECOMENDACIONES.....	82
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>91</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 2.1</b> Presión tributaria de América Latina año 2010.....	9
<b>Figura 2.2</b> Presión tributaria de Europa año 2010.....	10
<b>Figura 2.3</b> Estructura tributaria de América Latina y Europa año 2010.....	11
<b>Figura 2.4</b> ¿Cuán justificable es evadir impuestos?.....	12
<b>Figura 2.5</b> Evolución del impuesto a la Renta (2000-2010).....	19
<b>Figura 2.6</b> Evolución del impuesto a la Renta en personas naturales (1993-2010).....	20
<b>Figura 4.1</b> Evaluación de Impacto .....	38
<b>Figura 4.2</b> Selección aleatoria.....	40
<b>Figura 4.3</b> Ejemplo del Modelo Matching.....	42
<b>Figura 4.4</b> Método Diferencia en Diferencia.....	43
<b>Figura 4.5</b> Método de Regresión Discontinua.....	44
<b>Figura 4.6</b> Discontinuidad en la RD.....	47
<b>Figura 4.7</b> Tipos de regresiones discontinuas.....	48
<b>Figura 5.1</b> Variación de la escala tributaria que promueve la LRET.....	59
<b>Figura 5.2</b> Concentración de recaudación y Porcentaje de contribuyentes por escala tributaria del periodo 2006-2010.....	61
<b>Figura 5.3</b> Número de contribuyentes por escala tributaria (2006-2010).....	62
<b>Figura 5.4</b> Valor retenido por el empleador por tasa imponible (2006-2010).....	63
<b>Figura 5.5</b> Relación entre el tratamiento y la variable de asignación.....	66
<b>Figura 5.6</b> Densidad de la variable de asignación.....	68
<b>Figura 5.7</b> Relación entre el tipo impositivo t-1 y la base imponible.....	69
<b>Figura B.1</b> Diagrama de las depuraciones del formulario 107.....	98

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 2.1</b> Alícuotas del Impuesto a la Renta Personas Físicas .....	13
<b>Tabla 2.2</b> Porcentaje de participación del impuesto a la Renta Global.....	21
<b>Tabla 3.1</b> Clasificación de los impuestos.....	24
<b>Tabla 5.1</b> Diferencia entre los que debían pagar el impuesto en la tarifa del 12% y los que realmente lo hicieron.....	67
<b>Tabla 5.2</b> Efecto de la incorporación del nuevo escalón del 12% en con la LRET. Estimación mediante Variables Instrumentales.....	75
<b>Tabla 5.3</b> Efecto de la incorporación del nuevo escalón del 12% en con la LRET.....	76
<b>Tabla D1</b> Primera especificación.....	105
<b>Tabla D2</b> Segunda especificación.....	105
<b>Tabla D3</b> Tercera especificación.....	105
<b>Tabla D4</b> Cuarta especificación.....	106

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A Nomenclatura utilizada.....	91
Anexo B Marco normativo del sistema tributario ecuatoriano.....	92
Anexo C Depuración de las Bases.....	99
Anexo D Sintaxis empleada para la estimación del Modelo.....	101
Anexo E Estimaciones Efectuadas.....	106

## RESUMEN

En los últimos años, la administración tributaria ecuatoriana ha hecho muchos esfuerzos para mejorar la recaudación de impuestos y con ello mejorar la progresividad y la redistribución de los ingresos. Uno de los grandes cambios fue la implementación de la Ley Reformatoria de Equidad Tributaria (LRET), esta ley acarró una serie de cambios dirigidos especialmente en la recaudación del impuesto a la renta en personas físicas. A pesar de que la ley está enmarcada con la actual constitución, es importante su evaluación para asegurar el cumplimiento de los objetivos con la que fue creada.

La presente investigación aprovecha uno de los cambios implementados que fue la nueva escala tributaria, para mediante el empleo de una metodología de evaluación de impactos como es la regresión discontinua, analizar el impacto que tuvo la LRET en la recaudación del impuesto a la renta en personas naturales en relación de dependencia. Los resultados indican que la reforma generó un impacto entre 0.8 y 2.4 puntos porcentuales incrementando la recaudación de los impuestos.

**Palabras clave:** Impuesto a la Renta, Evaluación de impactos, Regresión discontinua.

## ABSTRACT

In recent years, the ecuadorian tax administration has made many efforts to improve tax collection and thereby improve the progressivity and redistribution of income. One of the major changes was the implementation of the Tax Equity Reform Law (LRET), this law produced some changes aimed specifically at raising the income tax on individuals. Although the law is framed with the present constitution, it is important the evaluation to ensure compliance with the objectives it was created.

This research builds on one of the changes implemented was the new tax scale for through the use of a methodology for impact assessment as regression discontinuity to analyze the impact of the LRET in the collection of income tax on individuals natural dependency relationship. The results indicate that the reform led to an impact between 0.8 and 2.4 percentage points increase revenue from taxes.

**Keywords:** Income Tax, Impact Evaluation, Regression Discontinuity.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

América Latina presenta serios problemas en su sistema tributario. De acuerdo al estudio de la CEPAL (2010)<sup>1</sup>, la gran mayoría de países latinoamericanos tienen una baja presión tributaria, una estructura sesgada hacia impuestos regresivos y tasas de evasión y elusión fiscal bastante elevadas. Esto restringe la posibilidad de instrumentar políticas fiscales redistributivas; sin embargo esto se contrasta con la heterogeneidad de la estructura económica de cada país. Jiménez (2009) resalta que en toda la región se evidencia alta desigualdad, un alto grado de informalidad y además pocos estudios sobre los niveles de incumplimiento de la imposición directa. Específicamente, dentro de la tributación directa la mayor recaudación proviene de las rentas de las sociedades. Además, la recaudación de las personas físicas es baja y se concentra sobre la remuneración de asalariados.

Dadas estas características, las políticas redistributivas que ejercen los gobiernos a través del gasto público no son suficientes. Es imprescindible reformas tributarias que ataquen los problemas de raíz y brinden soluciones tanto a corto como a largo plazo.

Analizando el caso de Ecuador, Roca (2009) considera que se debe mejorar la tributación por dos razones: equidad y suficiencia. Por equidad, ya que el 10% de la población más rica percibe más del 50% de todo el ingreso de la nación, equivalente a 7 veces de lo que recibe la población más pobre. Por suficiencia, dado que ocupa el cuarto puesto de la presión más baja de Latinoamérica<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Informe elaborado por Jiménez et al (2010)

<sup>2</sup> El estudio abarca el periodo de 1990 hasta el año 2007

En este contexto, la evasión demarca un problema preocupante que impide alcanzar un sistema tributario justo. Por un lado impide que el gobierno recaude los recursos necesarios para invertir en el bienestar de los ciudadanos y por otro lado, atenta contra el crecimiento económico brindando ventajas en sus costos o ganancias a las empresas evasoras. De esta forma la evasión atenta contra la equidad vertical y horizontal<sup>3</sup>. Se calcula que solo con el dinero de la evasión por el comercio ilegal, se podría salvar la vida de 5.6 millones de niños pequeños entre el 2000 y 2015, esto equivale a salvar 1.000 vidas diarias. Además, se estima que cada año se pierden cerca de 160 billones de dólares por evasión de impuestos a lo largo del planeta, por falsificación de facturas y alteración de los precios de transferencia entre partes relacionadas (Aid-2009).

En el año 2005, la brecha de evasión de Ecuador alcanzó el 58.1% en la recaudación del Impuesto a la Renta en Personas Naturales y el 63.7% en Sociedades en el periodo 2004-2006 (Roca 2009). Con estos datos se remarca la importancia del papel redistributivo que debe tener el impuesto a la renta, mejorando su recaudación y evitando su evasión.

De todos los impuestos recaudados en el Ecuador, según el estudio de Ramírez (2011) el impuesto a la renta ha tenido un papel significativo; siendo quizás el elemento de mayor atención normativa en el sistema tributario ecuatoriano durante el periodo 2000-2010. La Constitución aprobada en el año 2008 busca que el sistema tributario se rija con los principios de generalidad, progresividad, eficiencia, simplicidad administrativa, irretroactividad, equidad, transparencia y suficiencia recaudatoria<sup>4</sup>. Además, dentro de la planificación del actual gobierno se prioriza la recaudación directa frente a la indirecta buscando un incremento del cumplimiento tributario.

---

<sup>3</sup> La equidad horizontal se refiere al tratamiento de igualdad a los contribuyentes con las mismas características y la equidad vertical al tratamiento desigual a los contribuyentes con diferentes características.

<sup>4</sup> Ver art. 300 de la Constitución.

La Ley Reformatoria de Equidad Tributaria (LRET) establece nuevos parámetros que buscan incrementar la recaudación del mismo progresiva y equitativamente. Para incrementar la recaudación de las personas naturales se establecen nuevas tarifas de recaudación y para incentivar la equidad se establece la deducción de gastos personales y la exoneración de los décimos tercer y cuarto sueldos.

Hay que considerar además que estas herramientas pueden ser utilizadas también por los contribuyentes como un mecanismo de evasión de impuestos. Por ejemplo, se pueden ubicar en una categoría que no les corresponde o deducirse gastos adicionales que no les competen para pagar menos impuestos, transgrediendo la progresividad, la redistribución y la equidad que promulga el sistema tributario.

Con estos antecedentes, se denota la importancia de la recaudación de los impuestos en el Ecuador, en especial la recaudación del impuesto a la renta de personas naturales. Este es uno de los impuestos que permite conseguir mayor progresividad y redistribución de los ingresos tributarios propiciando la equidad que busca la Administración Tributaria (AT). La evaluación de la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria, es imprescindible para saber si ha tenido una incidencia positiva o negativa en la declaración del impuesto a la renta en personas naturales y así corroborar el cumplimiento o no del objetivo de la ley brindando herramientas a la Administración Tributaria para la toma de decisiones.

El objetivo central de este estudio es determinar si la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria incrementó o disminuyó la declaración del Impuesto a la Renta en Personas Naturales en relación de Dependencia. Para ello se analizará el impuesto a la renta de personas naturales en relación de dependencia para el año 2008; año en el cual se aplicó esta reforma. Adicionalmente, se hará un análisis descriptivo de los años 2006, 2007, 2009 y 2010 para tener una evaluación consistente y completa de los efectos de la Ley. Se ha seleccionado a esta población pues son los empleadores quienes presentan su declaración y se espera mayor veracidad y consistencia en sus declaraciones.

De manera específica, los objetivos de esta investigación son:

- Analizar normativa y teóricamente el Impuesto a la renta en el Ecuador.
- Determinar las diferencias entre la declaración de los contribuyentes antes de la reforma y después de la misma, cuantificando la influencia de la nueva escala tributaria en la declaración del impuesto en las personas naturales en relación de dependencia.
- Evaluar el impacto de la LRET mediante regresión discontinua para determinar su efecto en la declaración del impuesto a la renta de personas en relación de dependencia.

El documento se encuentra estructurado de la siguiente manera. En el segundo capítulo se analizan los aspectos que influyen en la evasión, equidad y tributación directa en América Latina y se efectúa una comparación de algunas estadísticas con Europa. Además, se expone algunos antecedentes de la administración tributaria en el Ecuador, haciendo énfasis en el impuesto a la renta de personas naturales. En el tercer capítulo se ahonda los diferentes modelos de tributación directa existentes, y las principales teorías de evasión y declaración del impuesto a renta de personas físicas. En el cuarto capítulo se desarrolla la metodología a emplearse, se describe los diferentes métodos de evaluación de impactos y se describe teóricamente a la regresión discontinua. En el quinto capítulo se detalla la evaluación del impacto de la LRET en el impuesto a la renta de personas naturales en relación de dependencia y se plasman los principales resultados del estudio. En el sexto capítulo se puntualizan las conclusiones y recomendaciones correspondientes. Se adjunta también un anexo con los antecedentes normativos del impuesto a la renta en el Ecuador, el proceso para la depuración de las bases, la sintaxis empleada en el programa estadístico STATA y los resultados de las estimaciones.

## **CAPITULO II**

### **ANTECEDENTES**

En este capítulo se parte de una caracterización de la evasión, equidad y tributación directa en América Latina y Europa. Con ello, se remarca las diferencias entre ambas regiones, permitiendo tener un amplio panorama de la realidad tributaria de cada una de ellas. Más adelante, se realiza un análisis del sistema tributario y su estructura en el Ecuador, enfatizando el impuesto a la renta de personas naturales.

#### **2.1 EVASIÓN, EQUIDAD Y TRIBUTACIÓN DIRECTA EN AMÉRICA LATINA**

El sistema tributario es un instrumento clave de la política fiscal que utiliza el Estado para financiar el gasto público. Los ingresos percibidos por la AT permiten proveer a la población de bienes y servicios que no son proporcionados por el sector privado o son inaccesibles por sus altos costos tales como: educación, salud, seguridad social, entre otros. El análisis de la evasión, equidad y tributación directa permitirá entender la relación existente entre la recaudación de impuestos por parte de la administración tributaria y el bienestar de la sociedad.

Villegas et. al, (2005) define a la evasión como toda eliminación o disminución de un monto tributario producido dentro del ámbito de un país, por parte de quienes están jurídicamente obligados a abonarlo. La evasión es posible por la dificultad que se presenta para observar y controlar a las variables que definen la base imponible. Uno de los principales problemas es la subdeclaración, en la cual los contribuyentes declaran por debajo de sus ingresos reales posibilitando un pago menor de impuestos. La pérdida de recursos por parte del sector público es la consecuencia

directa de la evasión; además genera problemas de eficiencia y desigualdad en la distribución del ingreso.

Al debilitar los principios de suficiencia y equidad del sistema tributario, la evasión lesiona la relación entre el Estado y los contribuyentes. El Estado invierte los recursos que percibe de los contribuyentes para su bienestar. Si el Estado no posee los recursos necesarios para invertir, los contribuyentes percibirán que el pago de impuestos no los beneficia adecuadamente. Además, se generaliza la idea de que solo un grupo es favorecido incentivando más a la evasión y a la inequidad.

La equidad debe abarcar tanto la justicia horizontal como la justicia vertical. La “justicia vertical” o equidad vertical determina que si los contribuyentes poseen diferentes características tales como: ingresos, riqueza, bienestar, etc., deberán tener una carga impositiva distinta. La equidad horizontal por otro lado, manifiesta que un impuesto es justo cuando quienes poseen características parecidas tienen aportes similares (SRI-2010)<sup>5</sup>. La AT debe considerar estos dos conceptos para diseñar políticas de recaudación eficientes. De esta manera, recauda acorde a las características de su población y evita los problemas de evasión.

La vía más apropiada de recaudar ingresos suficientes para el Estado y además, distribuir estos ingresos de forma equitativa es mediante la tributación directa. Esta es la recaudación de los impuestos directos; es decir, de aquellos impuestos que gravan directa o inmediatamente sobre la capacidad económica de un individuo ya sea por posesión de un patrimonio u obtención de alguna renta (MF-2007)<sup>6</sup>.

América Latina se ha caracterizado por poseer una base recaudatoria estrecha y por su inequidad en la tributación. Durante la última década, los gobiernos de los países que componen esta región han aunado esfuerzos para poder superar este problema, sin embargo en algunos países no ha existido mejora o ha sido mínima. Los

---

<sup>5</sup> Citado en la Guía de conocimientos generales tributarios Lección2.

<sup>6</sup> Tomado de la página web del ministerio de Finanzas.

problemas principales que se evidencian en toda la región son: la alta desigualdad, un alto grado de informalidad y una baja presión tributaria e impuestos regresivos (Jiménez 2009).

Además, en esta región el pacto fiscal entre la sociedad y el Estado, que se fundamenta en el intercambio equitativo entre impuestos (contribuyentes) y los bienes y servicios públicos (Estado), ha sido resquebrajado. Los altos niveles de pobreza, desigualdad, inseguridad, desempleo, entre otros, desmotivan el pago de impuestos. La tributación no es una obligación moral e intrínseca de los contribuyentes, sino que se encuentra motivada por un modelo sancionatorio (Prats y Macías-Aymar 2008).

Según Prats y Macías-Aymar (2008), el mayor problema que se presenta para el cumplimiento del pacto fiscal en América Latina, es el círculo vicioso que se ha creado en la declaración y recaudación de impuestos. Este círculo inmiscuye el ámbito social, económico y cultural en la baja recaudación y presión tributaria de la región. Con ello, se cae en cuatro problemas importantes: el universo fiscal es muy estrecho, la recaudación de impuestos es regresiva, existe estancamiento en la redistribución y la captura tanto del gasto como de los ingresos es ineficiente.

Dentro del ámbito económico, se considera a la pobreza, la dependencia hacia los recursos naturales y la informalidad. Por un lado, si un individuo no tiene los recursos suficientes para vivir, la tributación no encaja en ninguna de sus prioridades. Si se percibe ingresos por la explotación de los recursos naturales, se genera un conformismo y se eluden desafíos políticos y administrativos. Finalmente, por la informalidad no se puede tener un registro de ingresos y cuáles serían los montos de imposición tributaria.

En lo referente a la estructura social de un país, ésta se determina por la desigualdad y la fragmentación etnolingüística. Como ya se mencionó, si las personas saben que la recaudación no es igual para todos los contribuyentes, se genera un incentivo para

el no pago de los impuestos a corto y largo plazo. El pensamiento de los contribuyentes y su cultura son condicionantes directos para el pago de los impuestos, y para canalizar estos recursos a sus distintas necesidades.

Analizando la parte del Estado, se ve que sus problemas son más globales, pero van de la mano de los problemas de la población. La cabeza de estos problemas es la deslegitimación del gobierno y las ineficiencias de las instituciones gubernamentales. Si la población no evidencia que los ingresos tributarios son destinados para el beneficio de la sociedad, no se generan incentivos económicos, sociales y normativos para el pago de impuestos.

Se evidencia así que en América Latina es importante ampliar el universo fiscal, mejorar la progresividad y la distribución de los ingresos, y focalizar adecuadamente estos impuestos para recaudar los ingresos suficientes para la ejecución de obras. Comparar la situación tributaria entre Europa y América Latina es esencial para denotar no solo la importancia de la recaudación de impuestos; sino también de los controles y la cultura tributaria que se deben promulgar.

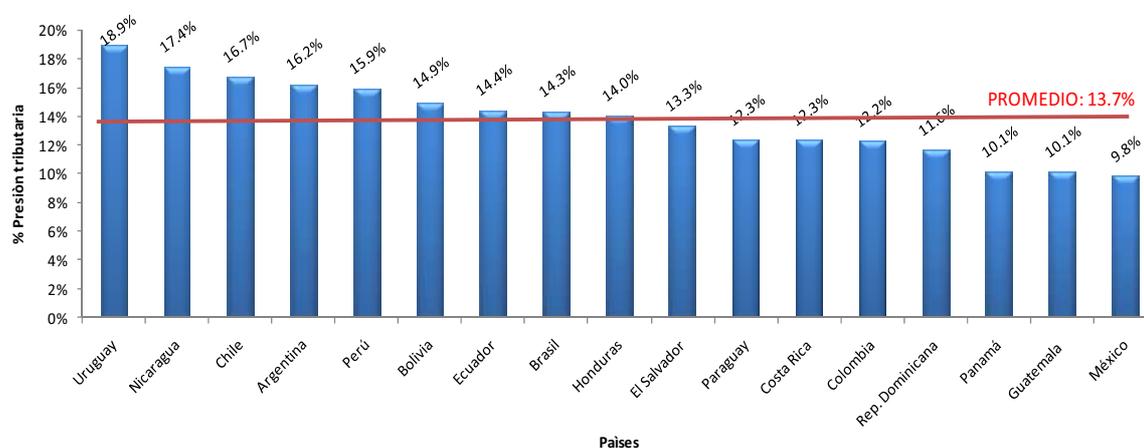
### ***2.1.1 ANÁLISIS TRIBUTARIO DE EUROPA Y AMÉRICA LATINA***

La situación europea es totalmente distinta a la latinoamericana. Esta región posee altos niveles de recaudación, bajos niveles de evasión y mayor equidad en su sistema tributario.

Para enfatizar las diferencias entre las dos regiones se parte del análisis de la presión tributaria. La presión tributaria representa el porcentaje del ingreso que percibe el Estado por cuestión de impuestos en función del PIB del país. De manera general la presión tributaria latinoamericana es más baja que la europea, aproximadamente la mitad. Si se considera la presión fiscal, esta brecha tiende a crecer.

Analizando individualmente, se aprecia que el promedio de la presión tributaria de América Latina para el año 2010 es de 13.7%. Dentro de esta región, los países de mayor presión tributaria son Uruguay y Nicaragua, con 18.9% y 17.4% respectivamente, mientras que los países de menor presión fiscal son Guatemala y México, con 10.1% y 9.8% respectivamente. Cabe señalar que para dicho año, Ecuador ocupa la séptima posición con una presión de 14.4%, evidenciando la acción de los últimos años de la AT (Figura 2.1).

**Figura 2.1** Presión tributaria de América Latina año 2010



Fuente: CEPALSTAT – SRI -CIAT

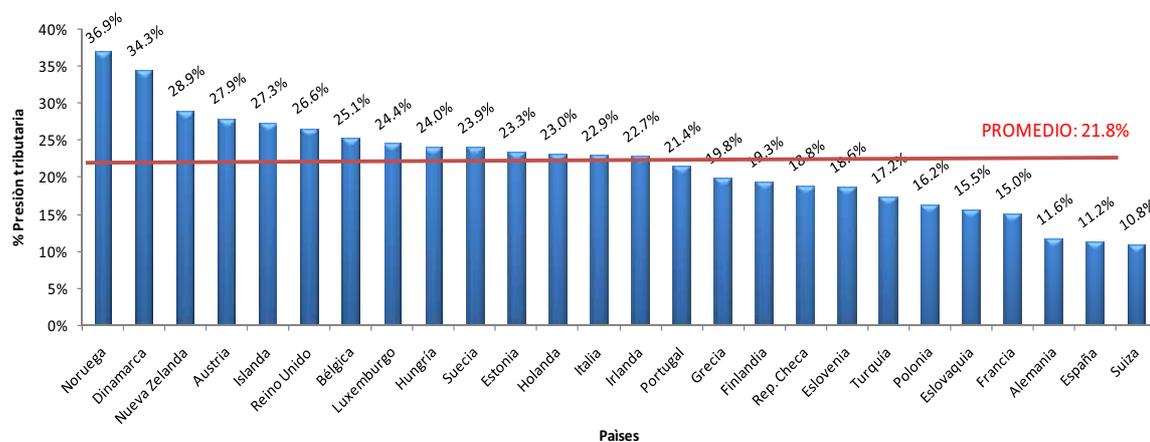
Elaboración: Autora

Descripción: La Figura 2.1 muestra la presión tributaria de América Latina para el año 2010

Nota: Se considera solo a los impuestos internos.

Por otro lado, el promedio de la presión tributaria europea alcanza el 21.8% para el año 2010. Mientras que en América Latina una presión de 19.8% es alta, en Europa Grecia con esa presión se ubica por debajo del promedio de la región. Los países que poseen la presión tributaria más alta para el año 2010 son Noruega y Dinamarca con 36.9% y 34.3%, respectivamente. Con estos valores superan en casi el doble a los países con la presión más alta en Latinoamérica. Si se analiza el otro extremo, la presión tributaria de Suiza y España no difiere en mucho de los países latinoamericanos con la menor presión tributaria (10.8% y 11.2%) (Figura 2.2).

**Figura 2.2** Presión tributaria de Europa año 2010



Fuente: CIAT- stats.oecd.org

Elaboración: Autora

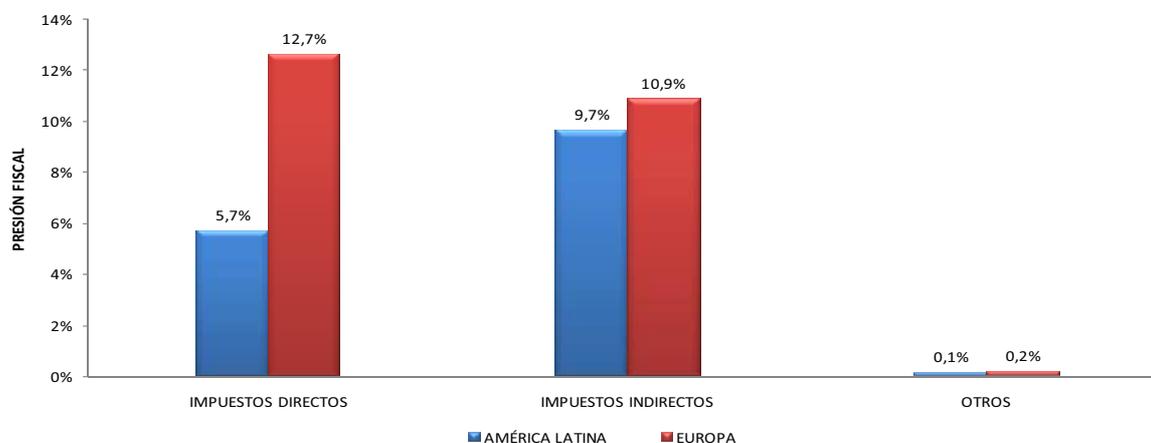
Descripción: La Figura 2.2 muestra la presión tributaria de Europa para el año 2010.

Nota: Los datos de Países Bajos y Polonia corresponden al año 2009.

Mediante la estructura de la imposición se aclara el problema de la regresividad del sistema tributario en América Latina. El problema se genera al prevalecer la carga tributaria de los impuestos indirectos frente a los directos. En América Latina se aprecia que la mayor contribución se percibe de impuestos indirectos<sup>7</sup> (9.7%), mientras que en Europa la situación es distinta; los impuestos directos son los que priman en la recaudación con una participación en la presión fiscal de 12.7% (Figura 2.3).

<sup>7</sup> Se considera como impuestos indirectos a los impuestos generales sobre el consumo, selectivos, sobre transacciones financieras y sobre el comercio exterior. Como impuestos directos se consideran los impuestos sobre la renta, utilidades y ganancias, los impuestos sobre la propiedad y regímenes simplificados.

**Figura 2.3** Estructura tributaria de América Latina y Europa año 2010



Fuente: CIAT- stats.oecd.org

Elaboración: Autora

Descripción: La Figura 2.3 presenta la composición tributaria de América Latina y Europa para el año 2010.

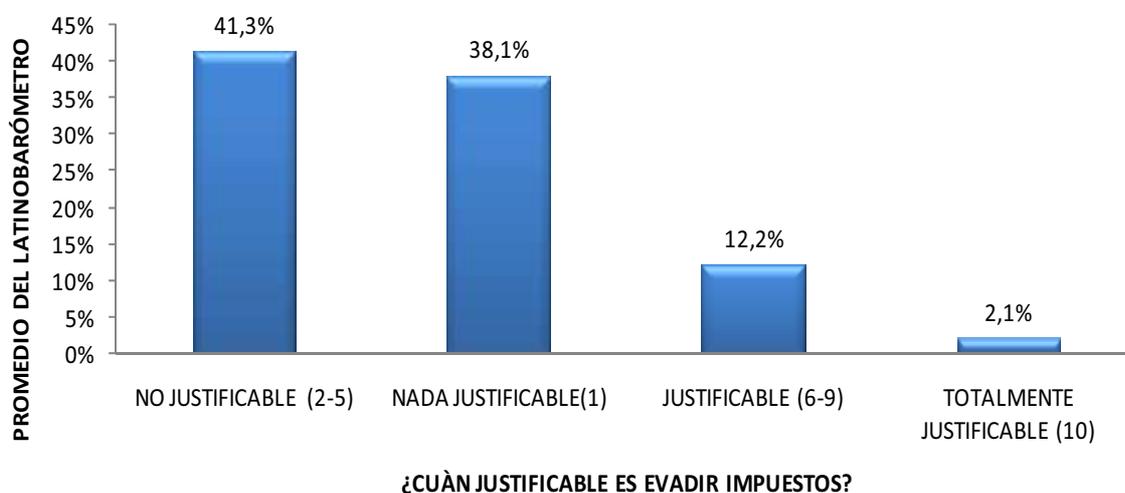
A este problema se suma la evasión de impuestos. Los resultados de los estudios efectuados por la CEPAL en el año 2010 muestran que las tasas de evasión del impuesto a la renta en América Latina fluctúan entre el 40% y el 60%, traducidos a una brecha de recaudación promedia de 4.6 puntos del PIB<sup>8</sup>.

Analizando la percepción de los latinoamericanos, el Latinobarómetro<sup>9</sup> muestra que en América Latina la evasión no es una alternativa adecuada. El 41.3% de los encuestados considera que no es justificable evadir impuestos y un 38.1% que es nada justificable. Apenas el 2.1% de personas justifica totalmente esta acción (Figura 2.4).

<sup>8</sup> Estos resultados toman a consideración como insumo los datos de recaudación teórica y efectiva del estudio de cada país. Los países de estudio fueron: Argentina, Chile, El Salvador, Ecuador, Guatemala, Perú y México.

<sup>9</sup> Encuesta de opinión que abarca la mayor parte de temas de interés para la región para el año 2009.

**Figura 2.4** ¿Cuán justificable es evadir impuestos?



Fuente: Latinobarómetro

Elaboración: Autora

Descripción: La Figura 2.4 muestra la opinión de los latinoamericanos respecto al pago de impuestos. El 1 es igual a “nada justificable” y el 10 igual a “totalmente justificable”

El control de la evasión y la elusión tributaria son esenciales, dado que son fuente generadora de inequidad. Si existen individuos con la misma capacidad de pago y unos tributan y otros no, se lesiona la equidad horizontal. Además, quienes poseen mayores recursos pueden acceder con mayor facilidad a asesorías profesionales que les permitan obtener mayores ganancias evitando el pago de impuestos (Jiménez et al. 2010).

Centrángolo y Gómez-Sabaini (2007) consideran que América Latina a más de tener una presión tributaria baja, el ingreso a la renta personal en estos países es menor que el ingreso a la renta proveniente de las sociedades, y en Europa esta situación es inversa. Jiménez et al. (2010) determinan que la brecha de recaudación del IRPN en América Latina es mucho menor que el de las personas jurídicas. Esta brecha varía entre 0.5% y 1.5% en términos del PIB y entre 3% y 4% del total de la presión tributaria.

Si se analiza a las tasas marginales de recaudación de IRPF tanto en América Latina como en Europa, se observa que los países europeos tienen un mayor grado de imposición. En América Latina para el año 2008, las tasas marginales varían entre 10.4% y 29.1% en promedio. Las tasas más altas se encuentran en Chile, Argentina y Ecuador, con alícuotas del 40% y 35% respectivamente, el último valor es el mismo para Ecuador y Argentina. Para Europa, en el año 2007 estas alícuotas varían entre 20.6% y 44.7%, siendo aproximadamente el doble que en Latinoamérica. En este continente las tasas marginales alcanzan valores de hasta 60% aproximadamente (Tabla 2.1).

**Tabla 2.1** Alícuotas del Impuesto a la Renta Personas Físicas

AMÉRICA LATINA			EUROPA		
TASA MARGINAL			TASA MARGINAL		
	MÍNIMA	MÁXIMA		MÍNIMA	MÁXIMA
ARGENTINA	9,0%	35,0%	ALEMANIA	15,0%	45,0%
BOLIVIA	12,5%	13,0%	AUSTRIA	38,3%	50,0%
BRASIL	15,0%	27,5%	BÉLGICA	25,0%	50,0%
CHILE	5,0%	40,0%	DINAMARCA	27,3%	54,2%
COLOMBIA	19,3%	34,0%	ESPAÑA	23,9%	43,0%
COSTA RICA	10,0%	25,0%	FINLANDIA	25,0%	53,0%
ECUADOR	5,0%	35,0%	FRANCIA	5,5%	40,0%
EL SALVADOR	10,0%	30,0%	GRECIA	29,0%	40,0%
GUATEMALA	15,0%	31,0%	HOLANDA	2,5%	52,0%
HONDURAS	10,0%	25,0%	HUNGRÍA	18,0%	36,0%
MÉXICO	3,0%	28,0%	IRLANDA	20,0%	41,0%
NICARAGUA	10,0%	30,0%	ITALIA	23,9%	44,9%
PANAMÁ	7,3%	27,0%	LUXEMBURGO	8,0%	38,0%
PARAGUAY	10,0%		NORUEGA	12,6%	39,3%
PERÚ	15,0%	30,0%	POLONIA	19,0%	40,0%
REPÚBLICA DOMINICANA	15,0%	25,0%	PORTUGAL	10,5%	42,0%
URUGUAY	10,0%	25,0%	REINO UNIDO	10,0%	40,0%
VENEZUELA	6,0%	34,0%	SUECIA	48,9%	59,1%
			SUIZA	29,6%	42,1%
<b>PROMEDIO</b>	<b>10,4%</b>	<b>29,1%</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>20,6%</b>	<b>44,7%</b>

Fuente: Ramírez (2011) y Ramírez et al (2010)

Elaboración: Autora

Descripción: La tabla 2.1 registra las tasas marginales mínimas y máximas tanto para América Latina (2008) como para Europa (2007).

Otro punto importante que hay que considerar es que en Latinoamérica la mayor proporción de contribuyentes poseen niveles de renta exenta de tributación (Shome 1995)<sup>10</sup>. Esta es una de las consecuencias de los problemas que se mencionaron con anterioridad principalmente la informalidad y la pobreza de la región.

Enfatizando la pobreza, de acuerdo con el Panorama Social de América Latina (2009) se afirma que en la región para el año 2008, el 33% de la población era pobre (180 millones) y el 12% de la población se encontraba en extrema pobreza (71 millones). Hay que considerar que después de la crisis de ese año estos datos podrían haberse incrementado. Es importante señalar que estos datos son a nivel regional. Si se analiza la pobreza por países, se encuentra una importante heterogeneidad. Las tasas de pobreza varían 22% como mínimo llegando hasta 50%<sup>11</sup>. Estos datos son importantes, pues permiten ver con claridad que las reformas tributarias deben ir de la mano de soluciones para los problemas de la región. Si se busca incrementar la recaudación hay que analizar a qué parte de la población se va afectar, pues quienes no tienen condiciones básicas para vivir no tributarán.

Jiménez (2009) considera que en América Latina se debe consolidar el nivel de carga tributaria y mediante ésta, asegurar la solvencia fiscal. Entre las medidas que se deben efectuar a nivel regional están: la mejora de la distribución de los impuestos, el aumento de la recaudación del impuesto a la renta sobre personas físicas, la ampliación de la base imponible del impuesto a la renta, la evaluación de los incentivos fiscales, la eliminación o reducción de los gastos tributarios (exenciones, deducciones, tratos diferenciales) y ante todo, continuos estudios y evaluaciones para reducir la evasión.

---

<sup>10</sup> Citado en Pratz y Macías-Aymar (2008)

<sup>11</sup> Citado en Jiménez et al. (2010)

## 2.2 LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA EN EL ECUADOR

Los ingresos que posee nuestro país se clasifican tradicionalmente en Petroleros y no Petroleros, los segundos abarcan a los ingresos tributarios y los no tributarios.

En el Ecuador, las operaciones tributarias son administradas por el Servicio de Rentas Internas (SRI), la Corporación Aduanera Ecuatoriana (CAE) y los organismos del régimen seccional (Municipios). Estas entidades administran los ingresos internos, los impuestos al comercio exterior, y las tasas y contribuciones especiales respectivamente.

Dentro de los ingresos tributarios constan los impuestos que administra el SRI: Impuesto a la Renta Global, Impuesto al Valor Agregado (IVA), Impuesto a los Consumos Especiales (ICE), Impuesto a los Vehículos Motorizados de Transporte Terrestre; y los que administra la CAE: Aranceles (que son los impuestos a las importaciones). Mientras que dentro de los ingresos no tributarios constan las multas, intereses y los ingresos de autogestión como el cobro por la cédula de identidad o por las consultas en hospitales públicos, entre otros<sup>12</sup>.

En Ecuador, para el año 2011, la participación de los ingresos tributarios en el total de los ingresos en el PGE fue de 37%<sup>13</sup>, de los cuales 74% provienen de los ingresos del SRI (45% del IVA y 29% del Impuesto a la Renta). Además, hay que resaltar que los ingresos provenientes del SRI son importantes para la economía del país ya que presentan una ventaja frente a los ingresos petroleros por su sostenibilidad en el tiempo.

A partir del año 2008, la normativa del país se ve encaminada a mejorar la recaudación de los impuestos y su impacto con la sociedad. La Constitución del Ecuador en el artículo 300 manifiesta que: “El régimen tributario se regirá por los

---

<sup>12</sup> Tomado Guía de conocimientos generales tributarios SRI-CEF (Lección 4).

<sup>13</sup> Tomado de las estimaciones del Ministerio de Finanzas.

principios de generalidad, progresividad, eficiencia, simplicidad administrativa, irretroactividad, equidad, transparencia y suficiencia recaudatoria. Se priorizarán los impuestos directos y progresivos. La política tributaria promoverá la redistribución y estimulará el empleo, la producción de bienes y servicios, y conductas ecológicas, sociales y económicas responsables”. Para cumplir con este artículo se efectúan diferentes medidas que permiten encaminar al sistema tributario con estos principios.

El mayor cambio evidenciado en estos últimos años fue la reforma a La Ley de Régimen Tributario Interno. Esta ley es la encargada de regularizar y sistematizar a la Administración Tributaria y todos los impuestos que se presentan en la economía de acuerdo a los principios enmarcados. A esta reforma se la denominó Ley Reformatoria de Equidad Tributaria, la misma que entró en vigencia en enero del año 2008. Su principal objetivo fue lograr que el sistema ecuatoriano sea progresivo y equitativo. Además, los principales objetivos específicos de esta ley fueron: i)...procurar que la base de la estructura el sistema tributario se sustente en aquellos impuestos que sirvan para disminuir las desigualdades y que busquen mayor justicia social. ii)...lograr una progresividad a medida que los impuestos directos logren una mayor recaudación que los impuestos indirectos.<sup>14</sup> En el anexo A se detalla la normativa que regula actualmente los impuestos en el país haciendo énfasis en el IRPN y las directrices del actual gobierno en relación a este impuesto.

Además del ámbito normativo, en el Ecuador se han puesto en práctica diferentes estrategias para cumplir con los objetivos del sistema tributario, mejorar la credibilidad de las instituciones públicas encargadas de la tributación y fomentar el cumplimiento voluntario. Entre estas estrategias se tiene: la creación del departamento de Grandes Contribuyentes, la focalización de las determinaciones tributarias, la reducción de la informalidad a través de sistemas impositivos simplificados, fomentar la cultura tributaria, implementar la declaración patrimonial de

---

<sup>14</sup> Extracto obtenido de la Ley Reformatoria de Equidad Tributario (diciembre 2007).

las personas físicas, promover la facturación, incremento de las auditorías, entre otras (SRI-2010).

En el año 2008 el Servicio de Rentas Internas efectuó una encuesta de percepción hacia los contribuyentes. Los resultados obtenidos fueron que el 70% de los encuestados considera que son los “pobres” o la “clase media” quienes pagan los impuestos (34% y 36%, respectivamente) y solo el 30% considera que “todos” pagan impuestos. Considerando a la evasión, el 71.3% del total de encuestados cree que las personas de altos ingresos son los principales evasores. El 14.5% opina que en general todas las personas evaden impuestos, y un 6.8% opina que los contribuyentes específicos como los comerciantes y empresas grandes son los mayores evasores. Además, el 18.4% de la población encuestada opina que el deseo por obtener mayores beneficios para ellos y sus empresas es la razón principal de evasión y el 13.5% considera que la gente evade con el fin de lucrar y enriquecerse más. El 10.9% cree que la evasión es originada por hechos de corrupción. Con ello se remarca que las acciones que se deben tomar en el Ecuador por fomentar la equidad y evitar la evasión debe tener un sustento tributario y ante todo social.

Enfatizando la tributación directa, la Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI) del Ecuador determina que se encuentran gravados todos los ingresos de fuente ecuatoriana (obtenidos a título gratuito y a título oneroso) y de fuente extranjera (por personas naturales domiciliadas en el país y sociedades nacionales) para el pago del Impuesto a la Renta.

Para el presente estudio se considerará al Impuesto a la Renta sobre Personas Naturales. Una persona natural es cualquier individuo que ejerza actos de comercio, siempre y cuando sea mayor de edad y no tenga impedimentos legales.<sup>15</sup> Este

---

<sup>15</sup> Tomado de la Guía de conocimientos generales tributarios del SRI.

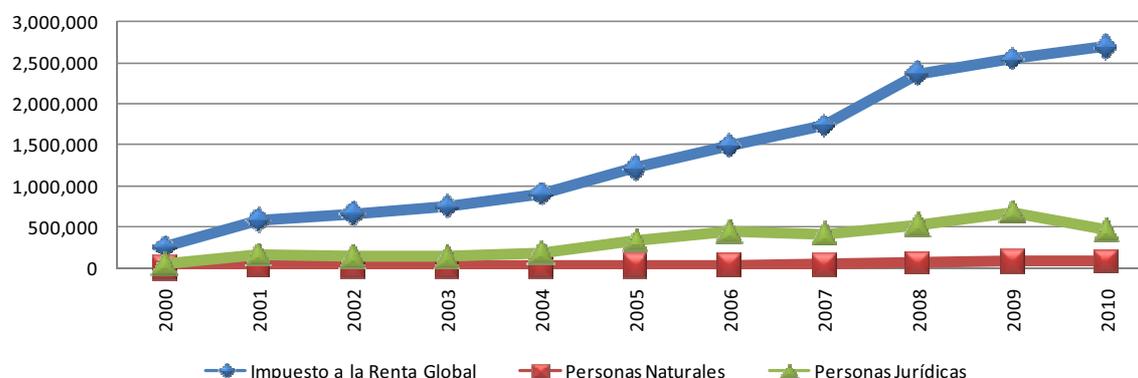
contribuyente debe tributar en función de su ejercicio impositivo, el cual es anual y va desde el 1ro de enero al 31 de diciembre.

### **2.2.1 TRIBUTACIÓN DIRECTA**

Centrángolo y Gómez Sabaini (2007) establecen que el impuesto a la renta debe ser el más estudiado, dado que son escasos los estudios que tienden a medir su evasión y su impacto redistributivo. Esto impide tener las herramientas necesarias para establecer políticas que mejoren la recaudación del mismo y no tener el panorama claro para expandir el universo de los contribuyentes.

El impuesto a la renta de personas naturales en el Ecuador representa un 0.6 por 100 del PIB, mientras que el impuesto a la renta de las personas jurídicas representa el 4% del PIB, evidenciando un problema de diseño de este impuesto. Además, entre 2006 y 2008, el impuesto a la renta creció un 0.4% del PIB; pero esto se debe solo al crecimiento del impuesto a la renta de personas jurídicas (Andino-2009).

En la Figura 2.5 se puede visualizar la evolución del impuesto a la renta en el Ecuador durante el periodo (2000-2010). Desde la dolarización, el impuesto a la renta ha crecido significativamente pasando de USD 266.88 millones en el año 2000 a USD 2,700.13 millones en el 2010. Se evidencia que el impuesto a la Renta de Personas Naturales ha contribuido en menor proporción que el impuesto a la Renta de Personas Jurídicas.

**Figura 2.5** Evolución del impuesto a la Renta (2000-2010)

Fuente: Servicio de Rentas Internas

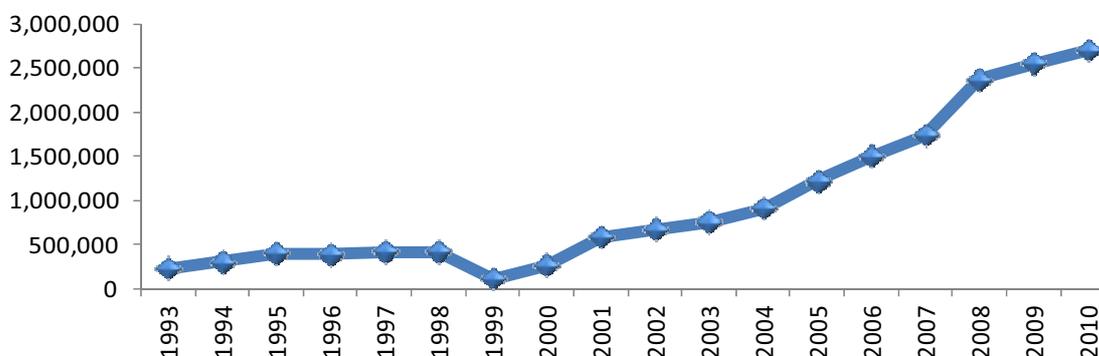
Elaboración: Autora

Descripción: En la figura 2.5 se muestra la evolución del impuesto a la renta global y separado por personas naturales y por personas jurídicas para el periodo (2000-2010).

Analizando por separado al impuesto a la renta de Personas Naturales, en la Figura 2.6 se aprecia que los rubros de este impuesto han crecido pese a que su contribución en el Impuesto a la Renta Global no sea mayoritaria. Para el único año en el cual existe un decrecimiento de este impuesto es para el año 1999, año en el cual se sustituyó al Impuesto a la Renta temporalmente por el Impuesto a la Circulación de Capitales (ICC)<sup>16</sup>. El Impuesto a la Circulación de Capitales se estableció en 1% en el año de 1998, para abril de 1999 se restableció el impuesto a la Renta (con tasas reducidas) y al ICC se lo consideró como un anticipo al impuesto a la Renta. Este impuesto (ICC) tuvo vigencia hasta noviembre del año 2000, después de este mes se regresó al sistema impositivo anterior. El mayor crecimiento del IRPN se observa entre los años 2007 y 2008, este cambio se debe básicamente a que entró en vigencia la LRET.

<sup>16</sup> Para mayor detalle de este impuesto revisar la Ley para la Reforma de las Finanzas Públicas (99-24)

**Figura 2.6** Evolución del impuesto a la Renta de personas naturales (1993-2010)



Fuente: Servicio de Rentas Internas

Elaboración: Autora

Descripción: Se muestra la evolución del Impuesto a la Renta de Personas Naturales para el periodo 1993-2010.

Es importante señalar las características principales del IRPN en el Ecuador, pues en función de las mismas se puede describir a la situación actual de este impuesto en el país. El modelo que sigue el IRPN es integral, se establece una base imponible única con tasas progresivas a todas las rentas que percibe el contribuyente, sean estas de trabajo o de capital. Este impuesto se grava de manera individual y no conjunta; sin embargo en las deducciones de este impuesto sí se considera los gastos efectuados por el cónyuge. Además, existe un mínimo no imponible en el cual los contribuyentes gravan sus rentas bajo una alícuota del 0% (Roca 2009 & Andino 2009). Las rentas exentas, los tipos de deducciones, sus montos y la tabla para la liquidación del impuesto se encuentran detalladas en la LRTI.

Entre los cambios más relevantes que introduce la LRET dentro del impuesto a la renta a las personas naturales se tiene en primer lugar los cambios sobre las tarifas de imposición. En el año 2007 existían 5 tramos imposables que variaban entre el 5% y el 25%, para el año 2008 estos incrementan a 8 tramos aumentando la alícuota

superior a 35%<sup>17</sup>. Además, en el art. 60, se establece la exención del Décimo Tercer y Décimo Cuarto Sueldo. El cambio más relevante sin duda se establece en el art. 73, en el cual se implementa la deducción de gastos personales en educación, salud, vivienda, alimentación y vestimenta, hasta el 50% del ingreso gravado o 1.3 veces la fracción básica desgravada.

Después de la LRET, la participación del Impuesto a la Renta en Personas Naturales ha incrementado. En el año 2009 se registra su mayor participación con 3.2% del Impuesto a la Renta Global. Para el año 2010, esta participación disminuye, esto se debe por la crisis evidenciada en el año anterior (Tabla 2.2).

**Tabla 2.2** Porcentaje de participación del impuesto a la Renta Global

	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Personas Naturales</b>	2.10%	2.26%	2.54%	3.20%	2.95%
<b>Personas Jurídicas</b>	30.36%	24.38%	22.79%	26.84%	17.56%

Fuente: Servicio de Rentas Internas

Elaboración: Autora

Descripción: Se detalla el porcentaje de participación del Impuesto a la Renta en Personas Naturales y Jurídicas del total del Impuesto a la Renta.

<sup>17</sup> Revisar artículo 88 de la LRET

## CAPÍTULO III

### MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta una revisión de la teoría que se va a utilizar para el presente estudio. Este capítulo se divide en 2 partes: en la primera se analiza al sistema tributario y los modelos de imposición directa; mientras que en la segunda parte se introduce las teorías de evasión.

#### 3.1 EL SISTEMA TRIBUTARIO

De acuerdo a Langa & Garaizabal (1990), “el sistema tributario es un conjunto de instituciones tributarias y tributos que forman parte del ordenamiento tributario vigente, en un momento determinado, en un cierto país”. En la actualidad, esta definición no solo abarca aspectos económicos, sino también sociales ya que genera un estrecho vínculo entre el contribuyente y el Estado. Por tal motivo, el sistema tributario no solo permite la recaudación de los impuestos, sino también el buen empleo de los mismos.

Para la gestión de un buen sistema tributario, es necesario que éste cumpla con una serie de principios establecidos. Estos principios suelen variar dependiendo la administración tributaria. Costa et Al. (2005) consideran que un buen sistema tributario debe cumplir con seis principios esenciales:

- **Suficiencia impositiva:** Se requiere que la recaudación obtenida a través de impuestos sea suficiente para cubrir los gastos públicos. Esta suficiencia debe ser entendida en un sentido dinámico y estático. La suficiencia estática implica que los impuestos tengan capacidad recaudatoria en un momento determinado del tiempo para cubrir puntualmente el gasto público. La

suficiencia dinámica, por otro lado, implica que la estructura impositiva del sistema tributario goce de capacidad recaudatoria a lo largo del tiempo.

- **Eficiencia impositiva:** Los impuestos deben diseñarse de forma que interfieran en lo mínimo posible en las decisiones de los agentes económicos. Por tal motivo, los impuestos deben ser neutrales y no distorsionadores.
- **Equidad:** Este principio es muy importante, ya que depende de él, en parte, la aceptación de los impuestos por parte de la sociedad. Implica que la carga impositiva se reparta de manera justa entre los ciudadanos, ya sea por el beneficio que perciben o por la capacidad de pago del contribuyente.
- **Flexibilidad:** Los sistemas impositivos se deben adaptar a las variaciones coyunturales del ciclo económico. De acuerdo a esto, en las épocas de crecimiento se deben crear impuestos que recauden más, mientras que en las épocas de recesión impuestos que graven menos.
- **Sencillez administrativa:** Se debe minimizar los costos de administración y gestión vinculados a la recaudación de los impuestos.
- **Perceptibilidad impositiva:** Los impuestos deben diseñarse de manera que los contribuyentes conozcan exactamente la carga impositiva que soportan. De esta manera, se puede determinar cuánto aportan y cuánto perciben de los mismos.

La administración tributaria se encarga de captar los distintos tributos que pueden ser: impuestos, tasas o contribuciones especiales. Troya (1984) define a un impuesto como “aquella prestación exigida por el Estado en virtud de su potestad de imperio, y que el contribuyente se ve obligado a pagar por encontrarse en el caso previsto por la disposición legal que consulta de existencia del tributo”.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Citado en Teoría general de la Tributación CEF–SRI

Existen numerosos criterios para clasificar los impuestos, dependiendo de los diferentes elementos que conforman la estructura de los impuestos. Costa et Al. (2005) definen cuatro clasificaciones: según el sujeto pasivo, según la base imponible, según criterios recaudatorios o administrativos y según el tipo impositivo (Tabla 3.1).

**Tabla 3.1** Clasificación de los impuestos

CRITERIO	TIPO	
SUBJETO PASIVO	PERSONALES	
	REALES	
BASE IMPONIBLE	RENTA GENERADA	
	RENTA ACUMULADA	PROPIEDAD
		TRANSMICIÓN
	RENTA GASTADA (CONSUMO)	GASTO PERSONAL
GENERAL		
	ESPECIALES	
RECAUDATORIO O ADMINISTRATIVO	DIRECTOS	
	INDIRECTOS	
TIPO IMPOSITIVO	UNITARIOS	
	AD-VALOREM	PROGRESIVOS
		PROPORCIONALES
		REGRESIVOS

Fuente: Teoría Básica de los Impuestos: un Enfoque Económico

Elaboración: Propia

Descripción: La Tabla 3.1 muestra la diferente clasificación de los impuestos de acuerdo a Costa et Al. (2005)

Según el sujeto pasivo los impuestos personales son aquellos que se adaptan a la capacidad de pago del contribuyente considerando sus circunstancias personales o específicas. Los reales por otro lado, se caracterizan por recaer sobre objetos o actividades sin considerar caracterizar a los individuos. En función a la base imponible, los impuestos se clasifican en: renta generada, acumulada y gastada. La renta generada grava sobre los rendimientos de trabajo y de capital, la renta

acumulada sobre el patrimonio y la renta gastada sobre el consumo efectuado por el contribuyente. De acuerdo al tipo recaudatorio o administrativo, los impuestos directos se caracterizan por gravar considerando la capacidad de pago del contribuyente, ya sea por obtención de renta o posesión de riqueza y por su dificultad de trasladar hacia otras personas. Los impuestos indirectos por el contrario, gravan sobre una manifestación indirecta de la capacidad de pago sea este en el consumo o en la transmisión de la riqueza y se trasladan con facilidad hacia otros agentes. En función al tipo impositivo los impuestos unitarios se diferencian de los ad-valorem porque en los primeros el tipo impositivo grava una cuantía fija por unidad de base imponible; mientras que en los ad-valorem el tipo impositivo es un porcentaje a aplicar sobre la base imponible.

En este estudio se analizan los impuestos por el criterio recaudatorio o administrativo, concretamente los impuestos directos. Ojeda (2003) define a los impuestos directos como “los tributos creados por norma legal que recaen sobre la renta, el ingreso, la propiedad o la riqueza de las personas, naturales o jurídicas, consultando la capacidad de pago de éstas (progresividad), percibidos por vía normativa, en virtud de un documento previamente establecido por la administración. Son directos por gravar directamente al contribuyente”.

## **3.2 MODELOS DE TRIBUTACIÓN DIRECTA**

### ***3.2.1 EL IMPUESTO SOBRE LA RENTA GLOBAL (HAIG-SIMONS)***

Georg von Schanz (1896) fue el primero en considerar el monto destinado al consumo y al ahorro como base de imposición para el impuesto a la renta. A partir de este, Robert Haig (1921) y Henry Simons (1938) buscaron dar un tratamiento más justo a la tributación directa. Parten de la definición de la renta como: “el valor monetario del incremento neto del poder de consumo de una persona en un periodo

determinado, lo que equivale a la cantidad que efectivamente ha consumido durante ese periodo más el incremento neto de su riqueza”<sup>19</sup>.

El modelo tradicional Schanz-Haig-Simons establece una base imponible única para todos los tipos de renta, sin importar su origen y aplica una tarifa progresiva. Dentro de la base imponible se considera a la renta global, ya sea de tierra, trabajo o capital. Además, otorga deducciones en la base imponible y reducciones en la cuota impositiva por pagar, facilita la personalización del impuesto y ante todo respeta la equidad horizontal. (Roca & Berreix 2007).

### **3.2.2 EL IMPUESTO AL GASTO (KALDOR)**

Por criterios de equidad y eficacia, Kaldor en 1955 manifiesta que es mejor establecer impuestos sobre los bienes y servicios que un individuo consume, antes que sobre los que genera; de esta manera se incentiva al ahorro y al crecimiento económico<sup>20</sup>. Bajo este enfoque, dentro de la base gravable se deben incluir todos los gastos efectivos, es decir los que se han cancelado (pagado). Los gastos efectuados bajo la modalidad de crédito deben ser gravados cuando se cumpla el plazo de pago y se cancele la deuda.

Hay que considerar que esta modalidad de gravar sobre los gastos presenta algunos problemas tales como: dificultad para ser administrado, tentativas de evasión fiscal en la delimitación de gastos y tendencia a ser regresivo (Jarach 1983). El problema más grande se presenta en la incidencia distributiva, dado que después del pago del impuesto es probable que se incremente la desigualdad económica. Este problema se da porque son los ricos quienes más pueden ahorrar, beneficiándose más de esta modalidad.

---

<sup>19</sup> Citado en Morales et al. (2005)

<sup>20</sup> Tomado de Andino. (2009)

### **3.2.3 EL FLAT TAX (HALL-RABUSHKA)**

Hall y Rabushka en 1995 proponen una sustitución del impuesto a la renta de personas y sociedades por un impuesto plano para ambos, a esta tendencia se la denomina *flat-tax*. De acuerdo a Roca & Berreix (2007), el fin de esta modalidad es corregir las posibilidades de arbitraje generadas por la diferencia entre las tasas del impuesto a la renta de personas y sociedades. Este impuesto pretende gravar como el IVA, pero incluye un efecto de progresividad. Se grava sobre los flujos reales (ventas menos costos) y sobre los salarios, pero en este último se incluye un monto mínimo exento del pago de impuesto, el cual genera progresividad.

El objetivo de este impuesto es simplificar el pago de impuestos fomentando así el pago de los impuestos. Además no grava sobre los intereses, dividendos ni ganancias de capital y las deducciones son mínimas.

### **3.2.4 EL IMPUESTO DUAL**

Para simplificar la administración del impuesto a la renta, se puede tomar al sistema dual que utilizan los nórdicos desde 1987 y 1993 como solución a la fuga del ahorro y la elusión fiscal. Los nórdicos dan un tratamiento diferenciado a las rentas del trabajo con tasas progresivas y a las rentas de capital con tasas proporcionales (Picos & Gago 2004).

Los modelos duales poseen tres características importantes (Sørensen 1998)<sup>21</sup>:

- Consideran a las rentas laborales (salarios y pensiones) y de capital (beneficios, intereses y ganancias patrimoniales) por separado.
- Las rentas laborales gravan una tasa de imposición variable, mientras que las rentas de capital gravan una tasa de imposición fija.

---

<sup>21</sup> Citado en Picos & Gago (2004)

- El tipo marginal mínimo del impuesto de las rentas de capital es el mismo que el de las rentas laborales y del impuesto sobre sociedades.

El problema de este modelo de imposición es la falta de equidad, dado que al igualar el tipo marginal mínimo del impuesto a las rentas laborales con el de capital, este disfruta de un tratamiento fiscal ventajoso. Además, son los individuos más ricos los que suelen obtener más rentas de capital (Costa et Al. 2005).

### **3.3 TEORÍAS DE EVASIÓN**

Antes de abordar las teorías de evasión, es importante diferenciar entre la evasión y la elusión de impuestos. La evasión tributaria es la acción en la cual el sujeto económico adopta la posición de no pagar un impuesto ya establecido, mientras que la elusión es la reducción de la carga impositiva usando la legislación vigente (Langa & Garaizabal 1990). La gran diferencia desde el punto legal es que la evasión se considera un delito, mientras que la elusión no, pero ética y económicamente son similares.

De acuerdo a las teorías de la evasión, existen diversos motivos que impulsan a la gente a no pagar impuestos. El contribuyente siempre busca su mayor beneficio, sin embargo este no siempre es económico también responde a sentimientos y creencias propias y del entorno.

Allingham y Sandmo (1972) fueron los pioneros en analizar la evasión tributaria de acuerdo al comportamiento de los contribuyentes. A partir de su trabajo se han desarrollado distintas teorías buscando las causas de la evasión y probando la reacción del contribuyente en situaciones específicas.

El modelo de Allingham y Sandmo considera al individuo como un ser amoral el cual debe tomar una decisión entre declarar todos sus ingresos o evadir. En la primera

opción, el individuo paga sus impuestos adecuadamente, en la segunda, el individuo se convierte en un evasor. La decisión del contribuyente entre una opción u otra depende del ahorro fiscal que podría generar a su beneficio el evadir y su probabilidad de detección. En el caso en el que la tasa por evasión sea menor al impuesto a la renta, el contribuyente se sentirá más atraído a la evasión. En esta situación, las medidas que debería tomar a consideración la AT son: incremento de las sanciones por defraudación o reducción del beneficio de la misma. En el primer caso se puede aumentar auditorías, en el segundo se pueden reducir los tipos marginales.

Thurman, St. John y Riggs (1984) consideran que los individuos tienden a evadir más cuando la tributación es compleja y cuando perciben que sus impuestos están siendo mal gastados o favoreciendo solo a una parte de la población. Esta teoría es muy aplicada a la realidad. Si el pago de impuestos resulta complicado, genera costos adicionales, o simplemente si se percibe que otros individuos se benefician más, la evasión se convierte en una alternativa muy tentadora.

Además, Cullis y Lewis (1997) utilizan la psicología social para explicar en parte la psicología económica. De acuerdo a la psicología social, los individuos determinan que es aceptable y que no lo es, en función de la percepción del comportamiento de sus semejantes. En la psicología económica y de acuerdo a la lógica maximizadora, los individuos establecen funciones de utilidad en base a normas sociales y el comportamiento de los demás contribuyentes. Es decir, si en el entorno social que se desenvuelve el contribuyente, se establece que la evasión es una mala práctica social, entonces el contribuyente pagará sus impuestos velando que su beneficio sea el máximo en esa situación. Si por el contrario, en el entorno social en el que se desenvuelve el contribuyente se considera a la evasión como una práctica común, el individuo tenderá a buscar su máximo beneficio mediante la evasión de impuestos.

En esta situación, la administración tributaria deberá considerar tomar medidas que propaguen la tributación adecuada y oportuna, expandiendo los beneficios sociales y personales que esta genera.

Con estas premisas, Myles y Naylor (1996) desarrollan un modelo tributario en el cual se toman en cuenta los beneficios económicos y sociales como factores determinantes de la evasión. Si el contribuyente decide evadir, el beneficio que percibe es el monto no declarado. Si en cambio, el contribuyente decide no evadir, su beneficio se centra en la utilidad que se genera por seguir una costumbre social.

Las restricciones morales son de suma importancia en algunas administraciones tributarias, sin embargo Alm (1996) considera que la reducción de la evasión no se debe a costumbres morales; sino a una sobrevaloración de la auditoría de la AT por desconocimiento de las estrategias a aplicarse. Kahneman y Tversky en 1979<sup>22</sup> demuestran que los individuos sí sobrevaloran las estrategias de la AT, siempre y cuando éstas se perciban. Por ejemplo, si los contribuyentes saben que la AT efectúa auditorías, por más que la probabilidad de ser auditado sea mínima, éstos efectuarán una declaración oportuna de los impuestos. Una herramienta que puede utilizar la AT en esta situación es la propagación de sanciones a los contribuyentes infractores.

En el año 2003, Benno Torgler desarrolla un análisis teórico y empírico de la moral de contribuyente y su tributación. Dentro de los factores que intervienen directamente en la moralidad del contribuyente están: las reglas morales y sentimientos (culpa, vergüenza, obligación, miedo), la injusticia de los impuestos y la relación entre el contribuyente y el Estado. En su análisis, Torgler considera que el pago de impuestos es una norma social y que existe un costo psicológico que afecta negativamente sobre el deseo del contribuyente a evadir. Este costo psicológico se debe por la conciencia de los individuos frente al cumplimiento de los impuestos: si

---

<sup>22</sup> Citado en Serra (2000)

evaden se generan daños sociales. Además, la violación de normas sociales tiene sanciones no solo externas; sino también internas.

Las decisiones de la administración tributaria y los contribuyentes están conectadas por un círculo que implica acción-reacción. Los pioneros en estudiar esta conexión fueron Reinganum y Wilde (1985). En primer lugar, la administración tributaria establece una estrategia de acuerdo a la declaración de los contribuyentes. Estas estrategias pueden ser: campañas, multas, sanciones, auditorías entre otras. Después de establecer estas estrategias, los contribuyentes cambian sus decisiones en función de la política tomada por la AT.

Además, el contribuyente es susceptible del destino que da el Estado a sus impuestos. Bordingnon (1993), considera la equidad del intercambio y las restricciones morales como factores determinantes de la evasión. Un contribuyente que desea evadir establece su monto de evasión en función de su percepción de equidad, es decir él establece su monto de declaración de acuerdo a lo que cree que los demás contribuyentes con características y beneficios similares deben pagar.

Según Serra (2000), la evasión se puede controlar por medio de políticas por parte de la administración tributaria, pero el intento de disminuirla puede resultar más caro que la misma evasión. Dada esta realidad, Serra establece que la administración generalmente audita a los que son más fáciles de auditar, lo que crea un clima de poca percepción de control en los estratos más evasores. Él considera que existen dos maneras de combatir a la evasión tributaria. La primera es mediante el aumento de la penalidad en las sanciones por evasión y la segunda es con una disminución en la estructura tributaria. Considera además, que existe una correlación entre el cumplimiento tributario y la tasa impositiva, las malas relaciones con la administración tributaria y el destino de los fondos con las restricciones morales.

### **3.3.1 ANALISIS EMPÍRICO DE LA EVASIÓN**

Mediante la aplicación de la teoría se han efectuado diversos estudios para determinar en cada situación que es lo que motiva más a los contribuyentes a evadir. En todos ellos se encuentra una clara relación entre el Estado y el contribuyente, pues el uso que se da a los ingresos tributarios es un factor importante que se toma en cuenta para optar por la evasión.

Torgler (2005) considera que quienes realizan prácticas de evasión contaminan al resto, pues promueven una reducción en la moral tributaria. En el mismo estudio se remarca que en el Ecuador prima la percepción de corrupción, seguida por la falta de honestidad y las tasas impositivas altas. Esto resalta la importancia de la LRET, ya que busca transparentar el destino de los recursos, un pago más equitativo y se establecen nuevas tasas impositivas.

Blumenthal et Al. (1997) efectuaron un experimento en Minnesota para evaluar el impacto de una notificación a un grupo de contribuyentes. Esta notificación indicaba que la AT iba a efectuar un escrutinio cuidadoso de sus declaraciones. Los resultados de este experimento se evidenciaron en el aumento del ingreso declarado entre los contribuyentes que recibieron la notificación frente a quienes no la recibieron. En Ecuador también se efectuó un experimento similar, pero enfocado a los contribuyentes omisos. Oliva & Ramírez (2011) efectuaron un experimento en el cual se enviaba una notificación recordándoles a los contribuyentes fechas y formas de cómo debían tributar. Se determinó que la carta causó una reducción en el nivel de omisidad de los contribuyentes intervenidos y además incrementó la recaudación efectiva.

Está comprobado que el mayor porcentaje de declaraciones que deben ser corregidas se debe al aumento del monto adicional que los contribuyentes deben de

pagar junto con su declaración (Elffers y Hessing 1997<sup>23</sup>). Esto implica que, al establecer costos adicionales, el contribuyente tiende a declarar erróneamente.

Además, Thurman, St. John y Riggs (1984) consideran que los contribuyentes se sienten motivados a evadir si las leyes dificultan la declaración, si se evidencia un despilfarro de los ingresos tributarios por parte del Estado o si estos ingresos favorecen solo a ciertos grupos.

Engel y Hines (1999) efectúan un estudio en EE.UU. en el cual demuestran que un aumento de la sanción en los evasores no disminuye significativamente la tasa de evasión; sin embargo, la ausencia de esta sanción sí generaría un gran aumento de la evasión.

Con ello se evidencia que la evasión responde a aspectos morales y coercitivos, pues los contribuyentes además de buscar su bienestar en diferentes situaciones, responden a sus creencias, sentimientos y percepciones del entorno. Por este motivo, las prácticas que busquen una mayor recaudación de impuestos deben considerar qué aspectos se van a ver afectados para que el efecto no recaiga en evasión.

---

<sup>23</sup> Análisis del IRS (Internal Revenue System)

## CAPÍTULO IV

### MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo explica la metodología empleada en el presente estudio. Se parte de manera global de la evaluación de impactos y sus diferentes métodos. Posteriormente, se detalla la metodología empleada de regresión discontinua, sus características, ventajas y desventajas.

#### 4.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Las evaluaciones buscan contestar distintas interrogantes en torno a la política o programa de interés. En términos generales, las evaluaciones pueden dirigirse a tres tipos de preguntas (Imas y 2009 Rist)<sup>24</sup>:

**Preguntas Descriptivas.** La evaluación busca determinar lo que está pasando; describe los procesos, las condiciones, las relaciones de la organización, y opiniones de los interesados.

**Preguntas Normativas.** La evaluación compara lo que está pasando con lo que debería estar sucediendo; evalúa las actividades y los objetivos que se están o no llevando a cabo.

**Preguntas de Causa y efecto.** La evaluación examina resultados y trata de medir la diferencia de la situación sin la intervención del programa y los resultados obtenidos.

---

<sup>24</sup> Tomado del Libro "Impact Evaluation in Practice" pag 7.

A diferencia de las evaluaciones generales que pueden contestar diferentes interrogantes, las evaluaciones de impacto procuran contestar preguntas de causa y efecto.

La evaluación de impactos nace de la necesidad de proveer una medición objetiva, certera y cuantitativa del efecto de un programa específico; y observar en qué medida éste efecto se puede atribuir al programa y no a otras causas (efecto causal). Por ejemplo, cuál es el impacto de la aplicación de una nueva ley para la tributación como la LRET en el Ecuador. En este caso, se mide el impacto en alguna variable de interés, como la recaudación de impuestos. La causa en este ejemplo es el cambio de una política o la implementación de un programa nuevo. Por otro lado, el efecto es el resultado que se atribuye directamente a la nueva política o programa.

#### **4.1.1 ¿POR QUÉ EVALUAR?**

Los programas de desarrollo y las políticas son diseñadas para cambiar determinada situación, buscando cumplir con ciertos objetivos; por ejemplo: incrementar la recaudación de un impuesto, mejorar las condiciones de vida, expandir el uso de un servicio o bien; entre otros. Para saber si se cumplieron los objetivos de las políticas o los programas aplicados, es importante después de su ejecución evaluar los cambios que se han efectuado a partir de la misma y de esta manera determinar su eficiencia y su real impacto. Además, la evaluación nos genera cierto conocimiento que permite controlar y aprender de los errores y aciertos cometidos para futuras aplicaciones, probar opciones de programa alternativas e incluso tener una mejora en la asignación de recursos o identificar problemas actuales en el programa (Khandker et al. 2010).

La meta de una evaluación es informar sobre los efectos de políticas actuales y potenciales. Para ello, se cuenta con distintos métodos de evaluación en función de las características del programa que se busca evaluar. En la administración tributaria,

es de suma importancia efectuar la evaluación de las decisiones, pues afectan a la economía de todo el país y se puede contribuir a mejores políticas y un uso más racional de los recursos limitados.

Por la complejidad y los costos que genera la evaluación de impactos, no se la efectúa en todos los casos. Esta depende directamente de la decisión y los intereses de los directivos en efectuarla. De acuerdo a Khandker et al. (2010) una evaluación por lo general se realiza si:

- La intervención del programa es innovador y de importancia estratégica.
- El ejercicio de evaluación de impacto contribuye a la brecha del conocimiento de lo que funciona y lo que no.

#### **4.1.2 ¿CÓMO EVALUAR?**

Para efectuar una evaluación se han diseñado diversas metodologías que poseen características propias basadas en el planteamiento de criterios e indicadores. De acuerdo al tipo de evaluación, estos instrumentos son más complejos que otros. Los métodos de evaluación de impacto pueden efectuarse desde diferentes enfoques tales como: micro o macro, ex-ante o ex- post, e incluso cualitativa o cuantitativamente (De Hoyo 2011). Todo depende de los objetivos e información de la evaluación.

Los métodos macro abordan a las variables agregadas, mientras que los micro se enfocan en las variables a detalle. Los métodos ex-ante son efectuados antes de la aplicación del programa mediante un pronóstico de los posibles resultados, y los ex-post una vez concluido el programa. Estos dos métodos se interrelacionan al analizar la diferencia entre el impacto pronosticado y el observado. Cuando el análisis es cuantitativo, se emplean modelos de variables continuas, pero si la variable objetivo es intrínsecamente cualitativa se utiliza modelos discretos.

El estudio de los métodos de evaluación de impactos aquí presentados se basarán en un enfoque microeconómico ex-post que admiten la experimentación social. Básicamente, se basan en la conformación de un grupo de control (no recibe el programa), utilizando datos relevados en el programa y externos al mismo, para establecer las diferencias frente el grupo de tratamiento (recibe el programa).

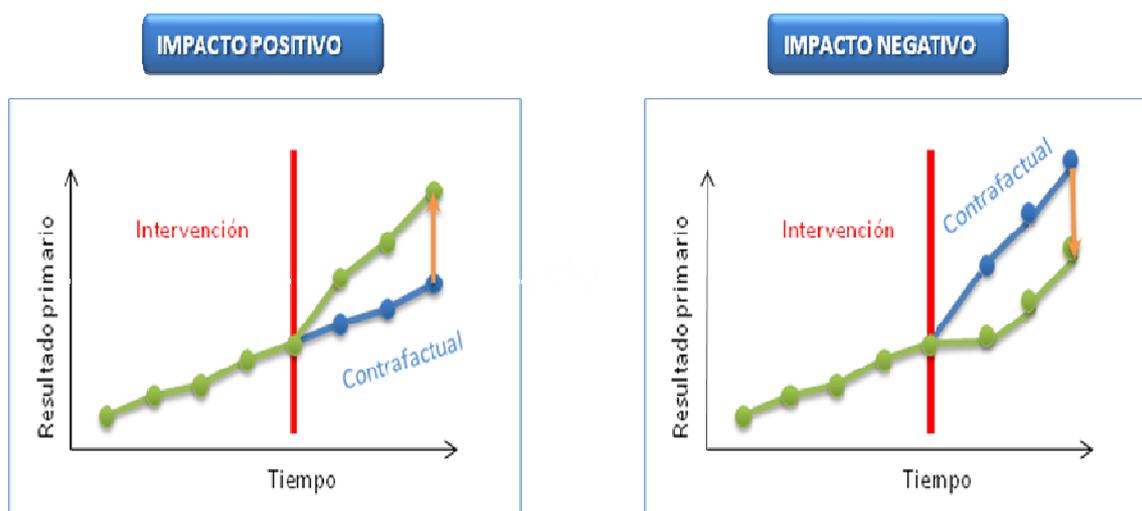
Estos métodos pueden ser experimentales o cuasi-experimentales. Su intervención aleatoria hace que los grupos de control y tratamiento sean estadísticamente equivalentes. Los métodos cuasi-experimentales son usados cuando no es posible construir los grupos de tratamiento y control a través de un diseño experimental. Estos grupos son estimados mediante técnicas econométricas que abarcan las características observables de la población. Usualmente estas técnicas son usadas después de la intervención del programa y se deben someter a controles estadísticos para asegurar la robustez de sus estimadores.

El problema que se genera en la evaluación de impactos, es que solo se puede observar lo que ocurrió, más no lo que hubiera ocurrido sin el programa. Por ejemplo, a partir de la LRET los contribuyentes declaran rigiéndose en esta nueva ley, pero no se sabe cuál hubiera sido su declaración en ausencia de la misma. Para analizar qué hubiera ocurrido sin la aplicación del programa, se busca un grupo de comparación aproximado denominado **contrafactual**. Un Contrafactual es la estimación de los resultados sin la aplicación del programa. Con una representación correcta del contrafactual, la estimación del impacto sería fácil. (Pomeranz D. 2011).

Como en la realidad no se tiene el contrafactual, cada método de evaluación busca construir una estimación del mismo. En la Figura 4.1 se muestra los posibles impactos y su relación con el contrafactual. Al contrafactual normalmente se lo conoce como el grupo de control o de comparación. Este grupo de control son las personas que no participaron en el programa, pero tienen características similares antes de aplicar el programa con las personas que sí accedieron al mismo, el cual se

denomina grupo de tratamiento. Para estimar el impacto de la intervención se compara el grupo de tratamiento con el grupo de control.

**Figura 4.1** Evaluación de Impacto



Fuente: J-PAL 2010 - Pomeraz D. (2011)

Elaboración: Autora

Descripción: En el primer cuadro se muestra un contrafactual inferior al resultado después de la aplicación del programa, siendo un impacto positivo. En el segundo cuadro se presenta la estimación de un contrafactual superior, significando que el programa ha generado un impacto negativo.

La estimación del contrafactual es muy importante, ya que cualquier diferencia respecto al grupo de tratamiento se atribuirá al efecto del programa, por tal motivo es importante que los grupos sean comparables entre sí.

## 4.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La elección del método de evaluación depende de las condiciones con las que se desarrolla un programa. De acuerdo a Pomeranz D. (2011) antes de elegir el modelo se debe analizar:

- El diseño del programa o política.
- La disponibilidad de datos.
- Las restricciones políticas y de implementación.
- La credibilidad de los supuestos.

Cada método de evaluación de impacto impone ciertos supuestos en la construcción del contrafactual para llegar a grupos de control y tratamiento comparables. Si estos supuestos se apegan a la realidad, la evaluación produce resultados fiables; caso contrario la estimación es sesgada, generando problemas tales como: pérdidas de tiempo, recursos y hasta malas decisiones (Pomeranz 2011).

Entre los principales métodos de evaluación de impactos se tienen:

- Selección aleatoria.
- Matching.
- Diferencia en diferencia.
- Regresión discontinua.
- Variables instrumentales.

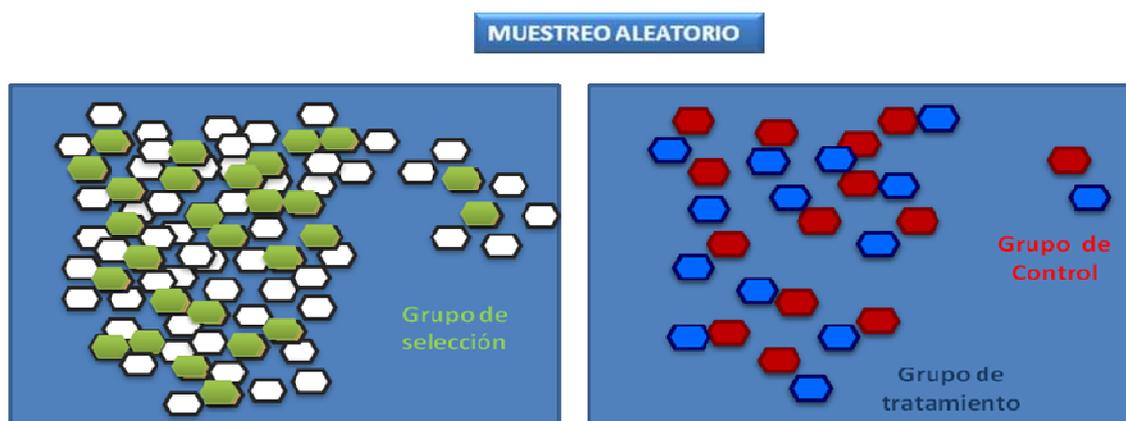
Para la descripción de estos métodos se consideran las siguientes referencias: Khandker et al. (2010), Pomeranz, D. (2011) y Gertler et al. (2011).

#### **4.2.1 SELECCIÓN ALEATORIA**

La selección aleatoria es un método experimental que sirve para medir relaciones causales entre dos variables, comparando los tratados con los no tratados cuando la participación fue determinada aleatoriamente. Este método se efectúa aleatoriamente

para garantizar que todas las personas tengan la misma oportunidad de acceder al programa y no exista sesgos en la selección (Figura 4.2).

**Figura 4.2** Selección aleatoria



Fuente: Pomeranz D. (2011)

Elaboración: Autora

Descripción: La figura 4.2 muestra la elección aleatoria para la evaluación del impacto y dentro de la misma quienes serán los que aplicarán al programa y cuáles no.

Esta evaluación es muy utilizada por sus buenos resultados, pero presenta un problema, la asignación aleatoria debe efectuarse antes de iniciar el programa. El proceso de asignación al azar es muy sencillo como lanzar una moneda o un sorteo. Una cuestión muy importante es que el tamaño de los grupos no afecta el resultado, ya que los grupos son estadísticamente idénticos (en factores observables y no observables).

Si se toma a consideración la ley de los grandes números<sup>25</sup> se asegura que al tener una muestra lo suficientemente grande, los grupos que se generan sean muy parecidos en todas las características observables y no observables. De esta manera, el impacto medido posteriormente a la aplicación del programa se lo

<sup>25</sup> La ley de los grandes números establece que el promedio de una muestra elegida al azar de gran tamaño tiende a acercarse a la media de la población total (Wooldridge pág. 841)

atribuye directamente al programa y no a otros factores. Utilizando la misma ley, entre más grande sea la muestra más parecidos serán los grupos de comparación.

#### **4.2.2 MATCHING**

Este método busca simular la situación contrafactual a partir de un subgrupo no necesariamente aleatorio de personas no beneficiadas. De este subgrupo de no beneficiarios, se selecciona aquellos que tengan características muy similares a los beneficiarios y luego se compara la situación entre ambos grupos en función de las características observadas.

De la misma manera que la selección aleatoria, la construcción del grupo idéntico en características observables debe efectuarse antes del programa; así se espera que la única diferencia después del programa sea la exposición al mismo.

Las dificultades de este método son encontrar una pareja para cada individuo que fue afectado por el programa en los factores observables importantes (Figura 4.3). Si la población es demasiado grande sería imposible emparejar a cada participante. Además, esta metodología no tiene control sobre las variables no observables.

El “Propensity Score Matching” (PSM), es una derivación del matching que permite reducir el número de características observadas a un solo índice que predice la probabilidad de ser parte del programa. Este método permite considerar más características y emparejar a los miembros del programa con mayor facilidad. Este matching se lo efectúa entre individuos que tengan la misma probabilidad de participar en el programa.

**Figura 4.3** Ejemplo del Modelo Matching

GRUPO CON PROYECTO				GRUPO SIN PROYECTO			
Edad	Puntaje pre-test	Genero	Post-test	Edad	Puntaje pre-test	Genero	Post-test
10	48	Niña	58	10	55	Niño	51
10	55	Niño	61	9	76	Niña	74
9	84	Niño	82	8	81	Niña	80
8	14	Niño	14	8	51	Niña	52
7	42	Niña	53	10	32	Niña	35
10	82	Niña	84	8	67	Niño	64
10	22	Niña	21	7	64	Niño	67
8	53	Niña	64	6	67	Niña	67
9	69	Niña	68	10	42	Niña	41
8	51	Niña	53	6	77	Niño	78
7	13	Niña	19	8	93	Niña	94
10	62	Niña	65	10	22	Niña	23

Fuente: J-PAL (2010) Pomeraz D ( 2011)

Elaboración: Autora

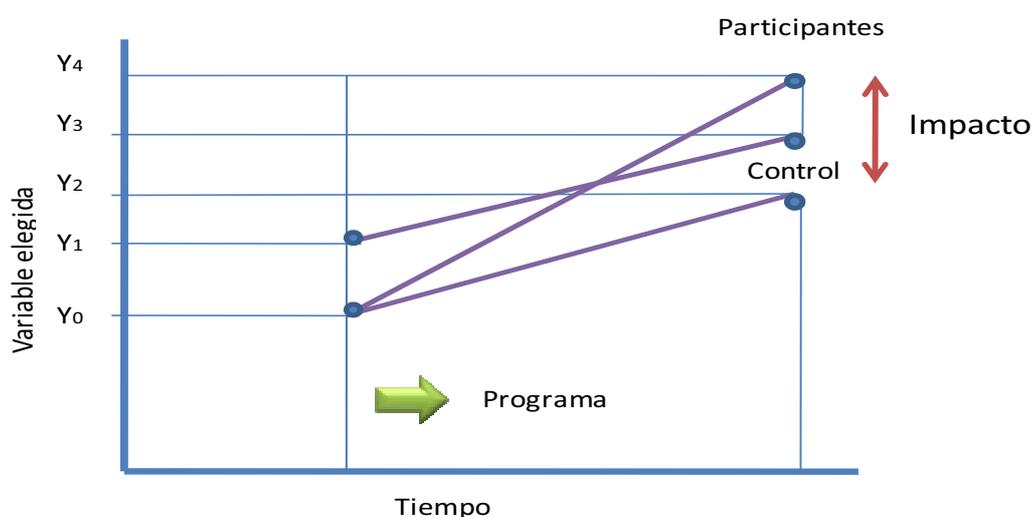
Descripción: En la figura 4.3 se observa el emparejamiento de los individuos que fueron beneficiarios del proyecto junto con los que no participaron en función de características observables.

### 4.2.3 DIFERENCIA EN DIFERENCIA

La metodología de la diferencia simple mide las diferencias después del programa entre aquellos que participaron en el programa y aquellos que no participaron. Por otro lado, la metodología de diferencia en diferencia es la más completa, pues hace comparaciones entre el grupo de control y tratamiento antes y después de la aplicación del programa. Mediante este proceso, se logra controlar las diferencias entre las características observables y no observables entre los grupos de tratamiento y control. El problema de esta metodología es que requiere mucha información, lo cual no siempre es factible.

La metodología de diferencias en diferencias usa las dos variaciones. La diferencia en el tiempo y la diferencia entre los dos grupos (Figura 4.4). Para obtener el impacto, en primer lugar se debe encontrar el cambio en el tiempo del grupo tratado, después del no tratado y finalmente restar estos dos resultados.

**FIGURA 4.4** Método Diferencia en Diferencia



Fuente: Khandker, et Al. (2010)

Elaboración: Autora

Descripción: La figura 4.4 muestra los controles efectuados antes y después de la aplicación del programa

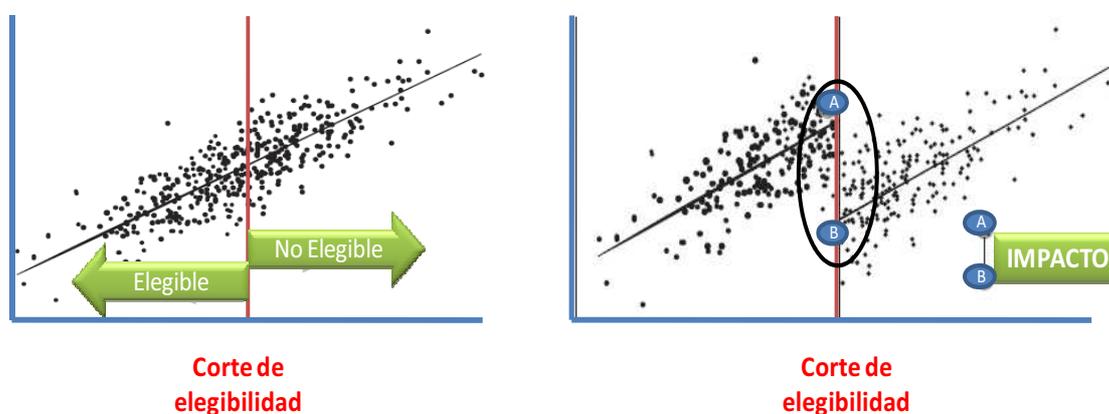
El supuesto clave de esta metodología es que sin el programa, la tendencia de los dos grupos hubiera sido la misma. Si se viola este supuesto, no se puede conocer si la diferencia de los dos grupos después del programa se debe efectivamente al programa en sí y no a otros factores. Eso significa que tal vez la diferencia obtenida se deba a una tendencia natural de los grupos.

#### 4.2.4 REGRESIÓN DISCONTINUA

El diseño de regresión discontinua se caracteriza por ser una metodología cuasi experimental. Es utilizada cuando los beneficiarios pueden acceder al tratamiento si superan cierto corte de elegibilidad predefinido; es decir en aquellos programas con una puntuación de corte claramente definida para determinar quién es elegible y quien no lo es.

La regresión discontinua compara los resultados de los individuos que están justo debajo del umbral que determina su participación en el proyecto, con los resultados de los individuos que están justo arriba de este corte, como se muestra en la Figura 4.5.

**Figura 4.5** Método de Regresión Discontinua



Fuente: Gertler et Al (2011)

Elaboración: Autora

Descripción: La figura 4.5 indica la regresión normal sin la aplicación del programa y cómo esta genera un quiebre por influencia del corte de elegibilidad, demarcando el impacto causado.

El contrafactual de esta metodología son los individuos que están cerca de la línea de corte, pero no son partícipes del programa. El supuesto clave es que los

individuos justo arriba de la línea de corte son iguales a los individuos que están justo debajo de esta línea.

Esta metodología presenta estimaciones muy fiables del impacto, pero su problema es que el análisis se efectúa sobre los individuos que se encuentran alrededor del corte. El impacto sobre aquellos individuos que se encuentran alejados del umbral no se puede estimar.

#### **4.2.5 VARIABLES INSTRUMENTALES**

Las variables instrumentales son una metodología de evaluación de impactos que permite obtener estimadores consistentes en presencia de variables omitidas. Además, puede solucionar problemas de errores de medición en las variables, bajo ciertos supuestos (Wooldridge 2009).

Esta metodología busca establecer una variable (o instrumento) que cumpla dos condiciones: i) estar altamente correlacionada con el programa y ii) no estar correlacionada con las características no observadas que afectan el resultado.

La inclusión de esta variable al modelo no es aleatoria, sino intencional, lo que dificulta su selección. Los problemas que se generan de acuerdo a Khandker et al (2010) son por la endogeneidad y heterogeneidad. La endogeneidad se evidencia por las variables no observables que se correlacionan con los resultados. Este problema se da usualmente cuando existe algún tipo de orientación para la asignación del programa. Por otro lado, la heterogeneidad individual se produce cuando el individuo se autoselecciona para ser incluido en el programa.

En este método, la elección del instrumento es clave, puesto que una mala elección puede empeorar el sesgo. Si estos instrumentos están altamente correlacionados con las características no observadas u omitidas, el resultado se afecta

notablemente, en especial si la estimación se efectúa por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)<sup>26</sup>.

## 4.3 REGRESIÓN DISCONTINUA

### 4.3.1 GENERALIDADES

La regresión discontinua (RD) consiste básicamente en calcular o medir el impacto de las intervenciones sobre algunos resultados que son de gran interés, siempre y cuando se haya establecido un parámetro para la selección.

Este diseño se basa en la creación de un grupo de control con los individuos que se encuentran cerca del punto de corte, pero no reciben tratamiento; es decir con los individuos más parecidos a los que efectivamente reciben el tratamiento.

De acuerdo a Cameron & Trivedi (2005), la asignación del tratamiento depende del valor de una variable continua observada en un determinado umbral. Es decir, existe un índice claramente establecido que define la asignación del programa. Los resultados obtenidos mediante la utilización de esta metodología son muy fiables tanto como la selección aleatoria, pues cerca del punto de corte los datos pueden considerarse como aleatorios dadas las similitudes previas de los individuos.

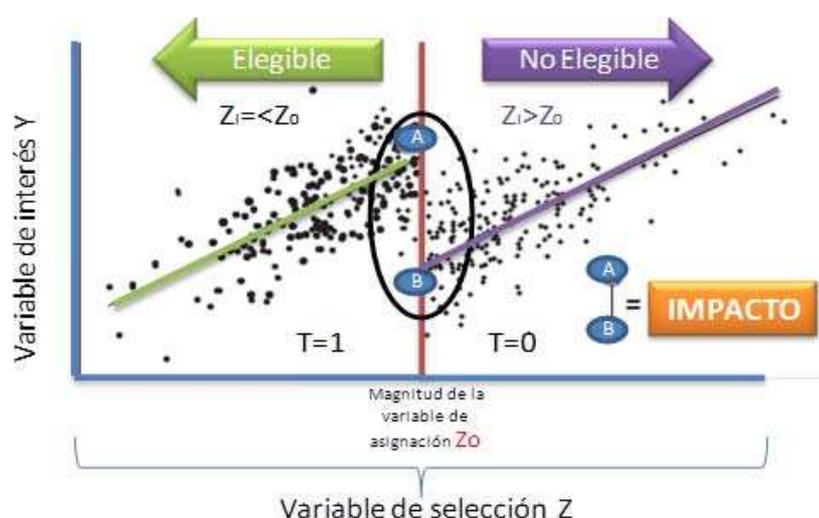
---

<sup>26</sup> Los supuestos de Gauss-Markov para efectuar una estimación por MCO son:

- Linealidad en los parámetros.- El modelo puede ser escrito como una ecuación lineal o se la puede expresar como una combinación lineal.  $E\left(\frac{Y}{X}\right) = \sum_{i=1}^n \beta_i X_i$
- Exogeneidad.- La esperanza condicionada del error dado X es igual a cero.  $E(\varepsilon_i/X_i) = 0$
- Homocedasticidad.- La varianza debe ser constante.  $E\left(\frac{\varepsilon_i^2}{X_i}\right) = \delta \forall i \leq j \leq n$
- Normalidad.- Todos los datos siguen una distribución normal.  $(\varepsilon_j) \rightarrow N(\mu, \delta), \forall i \leq j \leq n$
- Correlación.- La covarianza entre los datos es cero.  $Cov\left(\frac{\varepsilon_i}{\varepsilon_j}\right) = 0$

Antes de abordar los tipos de regresión discontinua, se definirá la nomenclatura a utilizar. Se tiene en primera instancia la variable  $Z$ , que es la variable de asignación y la magnitud  $Z_0$  que determina el punto de corte o elegibilidad en la variable de asignación. La variable de interés o endógena  $Y$  y un conjunto de variables exógenas  $X^C$  (control) y  $X^T$  (tratamiento). Para simplificar se va a denominar a  $X^T$  solo con la letra T, esta es una variable dummy la cual toma valores de  $T=1$  si el individuo accede al programa y  $T=0$  si no accede al mismo. En la Figura 4.6 se expresa gráficamente la nomenclatura.

**Figura 4.6** Discontinuidad en la RD



Fuente: Gertler et Al. (2011)

Elaboración: Autora

Descripción: Se establece la nomenclatura de la Regresión discontinua.

### 4.3.2 TIPOS DE REGRESIONES DISCONTINUAS

Se tiene dos tipos de regresiones, un diseño simple llamado RD Sharp y un diseño más complejo llamado RD Fuzzy. La diferencia de estos dos diseños se presenta en

la Figura 4.7. De acuerdo a Nichols (2007), en la regresión Sharp las personas que fueron elegidas para el programa efectivamente recibieron el tratamiento, por tal motivo su probabilidad de ingresar al programa es cero si no lo hace o uno si efectivamente ingresa (función determinística). Para la regresión fuzzy, por algún motivo existe un grupo de personas que debieron recibir el tratamiento y no lo recibieron, o viceversa, no estaban seleccionadas y fueron beneficiarias del programa. Su probabilidad fluctúa entre cero y uno (función estocástica).

**Figura 4.7** Tipos de regresiones discontinuas



Fuente: Cameron (2005)

Elaboración: Autora

Descripción: La regresión Sharp está representada por la línea sólida, mientras que la regresión Fuzzy está representada por la línea discontinua.

### 4.3.3 ESTIMACIÓN DE LA REGRESIÓN DISCONTINUA

De manera práctica, el impacto que se estima mediante la RD se puede expresar como la diferencia entre dos regresiones, una a cada lado del punto de corte. Sin embargo, se puede simplificar la estimación combinando estas dos regresiones de la siguiente forma:

$$Y_i = \alpha_i + \beta_i X_i + \delta_i T_i + \mu_i \quad (4.1)$$

Donde  $\alpha_i = Y_{0i}$  y  $\delta_i = Y_{1i} - Y_{0i}$

- $Y_{1i}$  es la variable resultado de los individuos que recibieron el tratamiento
- $Y_{0i}$  es el resultado de quienes no recibieron el tratamiento.
- $\delta_i$  es el coeficiente que va a determinar el impacto.
- $X_i$  es el conjunto de variables exógenas.
- $T_i$  es la variable que determina si participó en el programa ( $T = 1$ ) o no ( $T = 0$ ).

De acuerdo a Khandker et al (2010), el impacto del tratamiento en una regresión RD puede calcularse mediante el cociente:

$$I = \left( \frac{Y^+ - Y^-}{T^+ - T^-} \right) \quad (4.2)$$

Donde:

$$Y^+ = \lim_{Z_i \uparrow Z_0} E(Y_i | Z_i = Z_0) \quad (4.3)$$

$$Y^- = \lim_{Z_i \downarrow Z_0} E(Y_i | Z_i = Z_0) \quad (4.4)$$

$$T^+ = \lim_{Z_i \uparrow Z_0} E(T_i | Z_i = Z_0) \quad (4.5)$$

$$T^- = \lim_{Z_i \downarrow Z_0} E(T_i | Z_i = Z_0) \quad (4.6)$$

Este proceso se efectúa para cualquier tipo de regresión discontinua sea esta Fuzzy o Sharp; pero hay que remarcar que en la RD Sharp la estimación se simplifica pues la variable de tratamiento toma los siguientes valores:  $T^+ = 1$  y  $T^- = 0$

Reduciendo la expresión 4.2 a:

$$I = Y^+ - Y^- \quad (4.7)$$

Esto significa que el impacto es solo la comparación entre los resultados promedio de los individuos de la derecha y de la izquierda del punto de corte. Es decir, el salto de  $y$  en  $Z_0$  es la estimación del efecto causal de  $X^T$ . En la RD Fuzzy, el salto en  $y$  dividido por el salto de  $X^T$  en  $Z_0$  es la estimación local de Wald del impacto causal (Nichols 2007).

En estas regresiones se debe delimitar un ancho de banda, pues al tener un efecto causal no se puede utilizar a toda la población. El ancho de banda es un intervalo que delimita a la sub población sobre la cual se va a medir el impacto y es de suma importancia pues permite establecer el contrafactual para la población que participó en el programa.

En general, la elección del ancho de banda requiere encontrar un óptimo balance entre la precisión y el sesgo. Por un lado, al usar un ancho de banda grande se tienen resultados más precisos porque se utilizan más observaciones. Por otro lado, al utilizar un ancho de banda mayor se pueden obtener resultados insesgados por considerar individuos con diferentes características entre ambos grupos de comparación (Lee & Lemieux 2009). Nichols (2007) recomienda la utilización de al menos 3 anchos de banda. La primera es la elegida en función de las estimaciones, la otra al doble y a la mitad de su valor; con ello se tiene mejores elecciones.

De acuerdo a Lee y Lemieux (2009), para elegir el ancho de banda óptimo primero se debe seleccionar un ancho de banda de forma arbitraria, de esta manera se tienen los parámetros para empezar a validar ese intervalo. Luego, se procede a efectuar las regresiones que predicen el impacto del programa tanto al lado derecho como por el lado izquierdo del punto de corte con diferentes valores de  $h$ . De esta manera, el ancho de banda óptimo es el valor de  $h$  que minimice el cuadrado medio de las diferencias entre el valor predicho y el actual valor de  $Y$ .

$$h_{cv}^{opt} = \operatorname{argmin}_h CV_y(h) \quad (4.8)$$

Donde:

$$CV_y(h) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}(X_i))^2 \quad (4.9)^{27}$$

Hay que recordar que en la selección del ancho de banda se debe observar si los resultados son consistentes.

Además del ancho de banda, se puede establecer un estimador para calcular los límites de la regresión 4.2. En principio, se puede utilizar cualquier estimador no paramétrico de kernel<sup>28</sup> para efectuar la estimación. La elección del tipo de kernel y el ancho de banda son fundamentales pues cada elección da como resultado una estimación diferente.

De esta manera, los coeficientes que miden el impacto se calculan de la siguiente forma:

$$y^+ = \frac{\sum_{i=1}^n y_i^+ \alpha_i^+ K(u_i)}{\sum_{i=1}^n \alpha_i^+ K(u_i)} \quad (4.10)$$

$$y^- = \frac{\sum_{i=1}^n y_i^+ (1-\alpha_i^+) K(u_i)}{\sum_{i=1}^n (1-\alpha_i^+) K(u_i)} \quad (4.11)$$

$$T^+ = \frac{\sum_{i=1}^n T_i^+ \alpha_i^+ K(u_i)}{\sum_{i=1}^n \alpha_i^+ K(u_i)} \quad (4.12)$$

$$T^- = \frac{\sum_{i=1}^n T_i^+ (1-\alpha_i^+) K(u_i)}{\sum_{i=1}^n (1-\alpha_i^+) K(u_i)} \quad (4.13)$$

Donde  $K$  es una función Kernel y la sumatoria representa la sub población sobre la cual se van a efectuar las estimaciones. Cuando se tiene una regresión fuzzy se puede efectuar una estimación paramétrica mediante la utilización de Variables Instrumentales. Esta estimación se puede llevar a cabo porque al utilizar un kernel

<sup>27</sup> Para mayor detalle del cálculo del ancho de banda ver el artículo de "Regression Discontinuity Designs: A guide to practice" de Imbens y Lemieux (2007).

<sup>28</sup> Un Kernel es un núcleo, la unidad funcional más básica. En estadística es la representación más básica de una función de distribución.

uniforme, este es equivalente al estimador de Wald (Van Der Klaauw (2001), Nichols (2007)). Hay que recalcar que estas estimaciones se realizan para las observaciones que se encuentran dentro del ancho de banda establecido, por ende el impacto es solo sobre esos individuos.

De esta manera el kernel uniforme tiene la siguiente forma:

$$K(u) = \frac{1}{2} \mathbf{1}\{|u| \leq 1\} \quad \# \quad \mathbf{1} \text{ es el indicador de la función}^{29}$$

La estimación se va a efectuar dentro del intervalo:

$$z_0 - h < z_i < z_0 + h, \quad \alpha_i^* \equiv \mathbf{1}(z_0 < z_i < z_0 + h)$$

$h > 0$  representa el ancho de banda para la estimación.

Para efectuar la estimación mediante Variables Instrumentales se utiliza la discontinuidad que se genera en el punto de corte por la asignación al programa como instrumento. Esta estimación se la debe efectuar sobre la población seleccionada.

Vazquez (2010) manifiesta que la variable instrumental permite estimar un impacto cuando la participación de pertenecer o no al programa depende de factores no observables como variables omitidas, autoselección, entre otras. Esta variable afecta al tratamiento y puede replicar las condiciones de un experimento.

Su estimación se la efectúa en dos etapas:

1. Se estima la correlación entre el tratamiento real (  $T$  ) y el tratamiento teórico (  $T_{teo}$  ) mediante una regresión simple.  $T_{teo}$  va a ser el instrumento a

---

<sup>29</sup> En matemáticas, un indicador de función o una función característica es una función definida en un conjunto que indica la pertenencia de un elemento en un subconjunto.

utilizarse, pues cumple con los 2 requisitos necesarios para ser VI, está correlacionada con la variable endógena y no tiene relación con el error.

$$T = \delta_i X_i + \delta_i \tilde{T}_{treat_i} + \omega_i \quad (4.14)$$

2. Con la regresión anterior se calcula  $\tilde{T}_i$  estimado, con el cual se determina el impacto de  $T$  en  $Y$ , corregido por los casos que debiendo (no) haber sido tratados (si) lo fueron:

$$Y_i = \alpha_i + \beta_i X_i + \delta_i \tilde{T}_i + \mu_i \quad (4.15)$$

Al igual que en la ecuación 4.1,  $\delta_i$  es el coeficiente de interés puesto que determina el impacto  $\delta_i = Y_{1i} - Y_{0i}$ .

#### 4.3.4 SUPUESTOS DE LA REGRESIÓN DISCONTINUA

Para efectuar una regresión discontinua se deben cumplir 5 supuestos claves, los cuales permiten validar el uso de esta metodología. Estos supuestos se traducen de la siguiente forma (Nichols 2007):

1.  $(T_1)\Delta X^T(Z_0) \neq 0$

Esto implica que existe una discontinuidad del tratamiento en  $Z_0$ , es decir, existe una discontinuidad en el punto de corte de la variable asignada, denotando la existencia de un impacto.

2.  $(T_2)\Delta X^T(Z \neq Z_0) = 0$  y  $\Delta y(Z \neq Z_0) = 0$

No debe existir otras discontinuidades en  $Z$ , eso quiere decir que  $y$  y  $X^c$  deben ser continuas lejos de  $Z_0$ . Con ello se puede asegurar que otras variables no influyen en el impacto del programa.

$$3. \quad (T_3)\Delta X^C(Z_0) = 0$$

$X^C$  debe ser continua cerca de  $Z_0$ , esto asegura que las características del grupo tratado son las mismas que las del grupo de control. De esta manera cualquier diferencia entre los grupos se puede atribuir al efecto del programa.

$$4. \quad (T_4)\Delta f(Z_0) = 0$$

Los individuos no deben ser capaces de manipular su participación al programa, puesto que se generaría concentraciones alrededor de  $Z_0$  tanto por la derecha como por la izquierda.

$$5. \quad (T_5)\Delta y(Z_0) \neq 0 \text{ o } \left( \frac{\Delta y(Z_0)}{\Delta X^T(Z_0)} \right) \neq 0$$

Hay que identificar claramente el tipo de regresión que se va a efectuar, puesto que los estimadores para la regresión Sharp y la regresión Fuzzy son distintos.

Para todos estos supuestos existen pruebas que permiten afianzar la estimación.

#### **4.3.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA RD**

Pomeranz (2011) establece que la estimación de un impacto a través de regresión discontinua presenta ventajas y desventajas que se deben considerar antes de efectuar la regresión.

Las estimaciones del impacto son muy fiables. Para el caso de las políticas sociales o fiscales, la variable de asignación permite determinar quienes sí deben acceder al programa y quiénes no. Además, facilita la aplicación de la política pues no requiere previa selección de la población y la mayoría de los supuestos se pueden testear.

La gran desventaja de este método es que solo se analiza los individuos alrededor del punto de corte. Para quienes están lejos del umbral, no se puede saber cuál ha sido el impacto del programa.

#### **4.3.6 RECOMENDACIONES**

Dado que la RD ha sido últimamente muy utilizada por los economistas en una amplia variedad de cuestiones empíricas, Lee y Lemieux (2009) destacan las contribuciones más significativas, haciendo énfasis en las limitaciones, interpretabilidad y aplicación.

- La clasificación y manipulación de la variable de asignación

El comportamiento de los individuos es de suma importancia, puesto que en algunos casos por diferentes situaciones, se puede dar la manipulación de los datos para ubicarse en uno u otro lado del punto de corte, determinando así su participación en el programa. Una de las grandes preocupaciones es la clasificación endógena que puede darse en torno al umbral de discontinuidad para no invalidar el diseño de la RD; sin embargo existen textos en los cuales no se discute sobre esta manipulación y clasificación, dando la impresión que el conocimiento de la regla de asignación es suficiente para la validez de la RD.

- RD como modelo experimental aleatorio

A pesar de que la asignación para aplicar el tratamiento no es aleatoria y puede presentarse manipulación para acceder al programa, Lee (2008) demuestra formalmente que aún cuando los individuos tienen algún tipo de control sobre la variable de asignación, se puede tratar como un diseño aleatorio. Para ello es importante que este control sea impreciso, de esta manera todas las variables tendrán la misma distribución en ambos lados del umbral de la discontinuidad.

➤ Análisis gráfico y presentación

Un análisis gráfico es indispensable, ya que puede dar una idea aproximada del alcance de las variables de asignación y de resultado. Si la aplicación del programa es la adecuada se puede tener una idea del salto ocasionado en la discontinuidad en estas variables. Además, se puede alertar de valores atípicos y agrupaciones cerca del umbral.

➤ Aplicaciones

En un inicio, Campbell y Stanley (1963) determinaron una limitada gama de aplicaciones, pero al transcurrir el tiempo se ha demostrado todo lo contrario. Este diseño no es aplicable solo en la Economía, sino en distintas áreas relacionadas, pues un programa puede ser aplicado de varias formas y en diversas poblaciones. Lo importante es tener claro qué se quiere evaluar y los supuestos de este diseño.

## **CAPITULO V**

### **DESARROLLO DEL MODELO**

Este capítulo evalúa el impacto de la Ley Reformativa para la Equidad Tributaria en la declaración del Impuesto a la renta en personas naturales en relación de dependencia (IRPNRD). Para ello, se detalla el origen de la información, se efectúa un análisis de la situación antes y después de la reforma y se estima el impacto en la recaudación del IRPNRD utilizando regresión discontinua.

#### **5.1 ORIGEN DE LOS DATOS**

Los contribuyentes objeto de estudio son aquellos que se encuentran trabajando bajo relación de dependencia. Como ya se mencionó, la razón principal para seleccionar a esta población es que son sus empleadores quienes efectúan las respectivas retenciones para el pago del impuesto a la renta. Por ser el empleador quien efectúa este proceso, se espera que los problemas por adulteración de ingresos para pagar menos impuestos no se presenten en el estudio, o sean mínimos. Además, es importante señalar que el estudio se enfoca en los contribuyentes que poseen solo un empleo, pues ello permite que se asemejen entre sí, el cual es un requerimiento para la aplicación de la metodología.

La información que se utiliza proviene del formulario 107 que administra el SRI, formulario destinado para declarar las retenciones del impuesto a la renta de personas naturales en relación de dependencia. Hay que mencionar que esta base de datos no puede ser utilizada en su totalidad, ya que existe un grupo de contribuyentes que además de trabajar en relación de dependencia realizan actividad económica. Para seleccionar solo a los individuos que trabajan en relación de

dependencia, se efectúa un cruce con el formulario 102, determinando así aquellos individuos quienes poseen ingresos por actividad económica para poder excluirlos del estudio.

Es conocido que para trabajar con base de datos se debe efectuar una evaluación previa de la data para evitar que datos erróneos o atípicos afecten los resultados. En el anexo B se detallan los pasos que se efectuaron para depurar las bases de datos y los diferentes cruces de información que se realizaron para obtener las variables que caracterizan al contribuyente. La base de datos con la que se trabajó cuenta con un total de 1'217.556 contribuyentes.

## **5.2 ANÁLISIS INTRODUCTORIO**

Entre los principales estudios que analizan la LRET constan las investigaciones de Andino (2009), Ramírez et al. (2010) y Ramírez (2011). En el estudio de Andino (2009), se remarca que la reforma tributaria del año 2007 permitió que la AT fortalezca el control tributario con el objetivo de reducir la elusión y evasión. Además incrementa sus ingresos para tener mejor progresividad y redistribución. A pesar de ello, el propio diseño del IRPN y su evasión impide que se obtenga un efecto redistributivo adecuado.

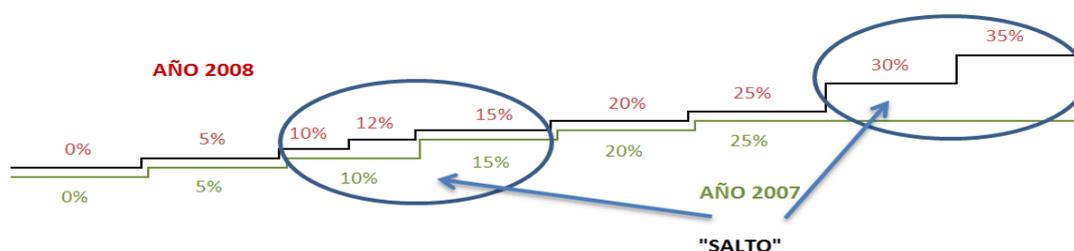
Ramírez, Cano y Oliva (2010) estudian la equidad y redistribución que ha generado la LRET a través del IRPNRD. En este estudio, se utiliza la microsimulación para analizar qué hubiera pasado si no entraba en vigencia la LRET. Se generan varios escenarios para analizar las deducciones de los gastos personales, las cuales afectan la redistribución del impuesto. Estas deducciones se concentran altamente en la población de ingresos altos, puesto que quienes poseen más recursos se benefician más de esta implementación en la ley. Con ello, todas las deducciones son regresivas, siendo las deducciones por educación y por vivienda las que generan mayor reducción de la redistribución.

Haciendo énfasis en la progresividad y redistribución, Ramírez (2011) muestra que con la aplicación de la LRET el impuesto a la renta contribuyó a un aumento de la progresividad del 3.2%. Además, cada uno de los cambios en la reforma tributaria contribuyeron de manera positiva siendo la exoneración del décimo tercero y cuarto sueldos el cambio más representativo. En lo referente a la redistribución, ésta disminuyó en 8% tras la aplicación de la LRET, esto se debe básicamente a la disminución del tipo impositivo medio por las deducciones y exoneraciones.

Los estudios previos de la LRET abarcan los conceptos de equidad, redistribución y progresividad. El presente estudio, busca analizar cómo esta reforma ha solventado el principio de suficiencia mediante una posible reducción en la evasión. Para ello, es indispensable conocer qué pasaba antes de la reforma y qué pasó después de la aplicación de la misma.

La nueva escala tributaria añade las tarifas del 12%, 30% y 35%, en la figura 5.1 se puede observar los “saltos” que generan estas tarifas y permiten la aplicación de la Regresión Discontinua. Además, hay que resaltar que la LRET al ser establecida por la Asamblea Constituyente y al no tener mayor difusión antes de su aplicación, las escalas tributarias que generan discontinuidad pueden ser consideradas como variables de asignación exógenas.

**FIGURA 5.1** Variación de la escala tributaria que promueve la LRET



Fuente: SRI

Elaboración: Autora

Descripción: La Figura 5.1 denota el salto que se genera con la aplicación de la nueva ley.

El objeto de estas tarifas es incrementar la recaudación y añadir progresividad al sistema. Además, se justificó a las mismas pues se aseveraba que la población afectada era el estrato medio y medio alto<sup>30</sup> (estratos con mayor capacidad de pago). La categorización de la población dentro de una clase social abarca varias perspectivas pero ante todo es una discusión política. Por tal motivo, es producto de una ideología específica en cada tiempo y espacio siendo su conceptualización muy variada<sup>31</sup>.

Como se ha enfatizado en este estudio, la tributación además de ser un mecanismo para financiar el gasto público, permite generar equidad en la redistribución de estos ingresos. Es por este motivo, que para la aplicación de la LRET se parte de una categorización de la población, de esta forma se puede analizar la capacidad de pago de los contribuyentes y con ello incrementar o reducir su aporte al fisco. Hay que resaltar que a pesar de los esfuerzos por categorizar a la población de la mejor manera, estas categorizaciones son muy discutibles. La nueva tarifa del 12% es importante pues separa a los contribuyentes que antes se distribuían entre el 10% y 15% de recaudación (clase media y media alta) y permite mayor equidad en la recaudación de impuestos de la clase media.

Partiendo del cambio en la escala tributaria, se hace referencia al periodo (2006-2010) para analizar a la recaudación y al número de contribuyentes que se encuentran en cada tramo de imposición. En la figura 5.2 se muestra la concentración de estas variables para el periodo mencionado y se evidencia una

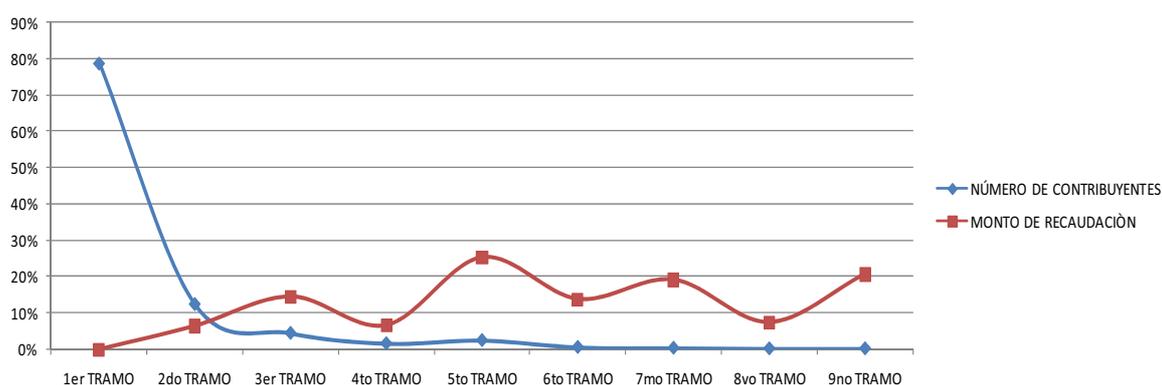
---

<sup>30</sup> El estrato medio paga su impuesto a la renta dentro de los primeros cinco rangos de la tabla de Impuesto a la Renta, por lo que la tasa sobre la fracción exenta del impuesto varía desde 0% hasta 15%. Para el estrato alto se considera a los contribuyentes que tienen una mayor aportación de las rentas de capital en sus ingresos totales y un patrimonio superior a \$50.000 dólares (SRI 2012).

<sup>31</sup> En la actualidad, el ubicar a una población dentro de una clase social es una herramienta para determinar hacia qué grupos se dirigen las políticas y programas sociales. Tradicionalmente se consideran las variables como el ingreso, consumo, ocupación y calidad de vida para identificar y estimar el número de hogares e individuos que se incluyen en cada clase. Hay que resaltar que en el Ecuador los lineamientos políticos a partir del año 2007 cambiaron radicalmente, la población ecuatoriana estableció una nueva constitución en la cual se prioriza eliminar estas divisiones y buscar la equidad y homogeneidad en la sociedad. Sin embargo, para llegar a esta equidad es indispensable identificar a los sectores menos aventajados para poder establecer políticas que favorezcan a los mismos.

relación inversa entre el número de contribuyentes y la recaudación. Mientras en el primer tramo de imposición se concentra aproximadamente el 80% de personas en relación de dependencia, su recaudación responde a la tarifa del 0%. Apenas el 20% restante presenta sus declaraciones del impuesto a la renta en las diferentes escalas. En la misma figura se puede ver que a partir de la tasa del 15%, es decir el 5to tramo de imposición, el número de contribuyentes se reduce notablemente; sin embargo su recaudación aumenta. Además, este tramo es el que más contribuye en la recaudación del IRPNRD con aproximadamente un 30%. Con ello, se denota la equidad y progresividad del impuesto.

**FIGURA 5.2** Concentración de recaudación y Porcentaje de contribuyentes por escala tributaria del periodo 2006-2010



Fuente: SRI

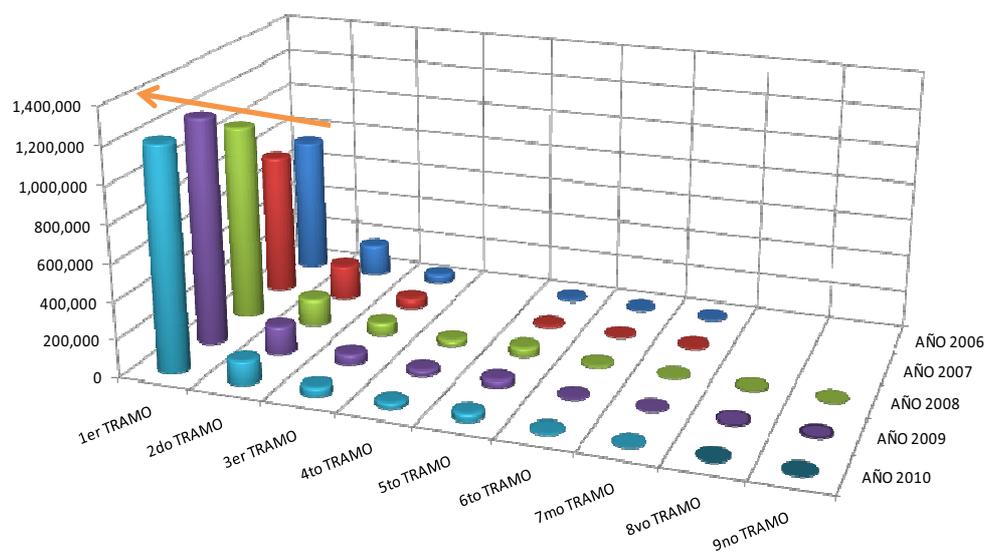
Elaboración: Autora

Descripción: La Figura 5.2 muestra el impuesto pagado por los individuos en estudio para el periodo (2006-2010).

Analizando por separado al número de contribuyentes y al valor retenido por cada año, en la figura 5.3 se puede ver claramente que la mayor parte de la población que presenta su declaración del impuesto a la renta no genera ningún pago de este impuesto. Otro aspecto que hay que remarcar es que a pesar del incremento en el número de contribuyentes en los últimos años, el total recaudado por los

contribuyentes en relación de dependencia no ha incrementado en la misma proporción. Esta situación se debe básicamente a las nuevas exenciones y deducciones que se presentan en la LRET<sup>32</sup>. Para el año 2010, el número de contribuyentes que presentan su impuesto a la renta se reduce en un 3.4%.

**FIGURA 5.3** Número de contribuyentes por escala tributaria (2006-2010)



Fuente: SRI

Elaboración: Autora

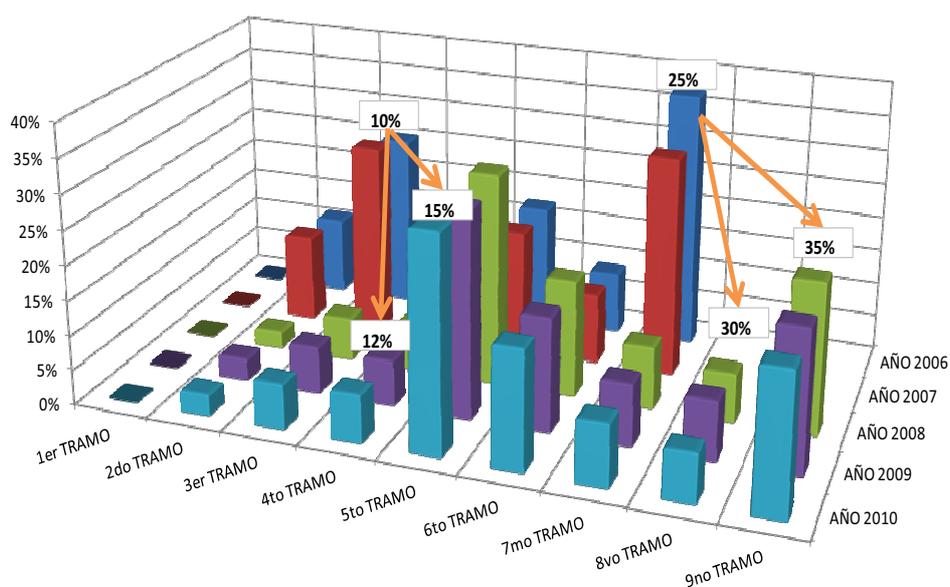
Descripción: La Figura 5.3 muestra la concentración del número de contribuyentes en relación de dependencia por cada escala tributaria para el periodo (2006-2010).

Si se considera la participación de cada tramo en el impuesto a la renta causado, se puede observar que los cambios más significativos se presentan en las tasas del 12%, 30% y 35%, nuevas tarifas introducidas en la LRET (4to, 8vo y 9no tramo de imposición, respectivamente). Con la creación de la alícuota del 12%, el impuesto que antes se percibía en la tarifa del 10% se desplaza hacia las dos alícuotas subsiguientes (12% y 15%). Además, la concentración del impuesto que se percibía en la tarifa del 25% se traslada en parte hacia el 30% y 35%. De forma global, se

<sup>32</sup> Art. 9 y 10 de la LRET

evidencia que las nuevas alícuotas que incluye la LRET permitieron el incremento de la recaudación (Figura 5.4).

**FIGURA 5.4** Valor retenido por el empleador por tasa imponible (2006-2010)



Fuente: SRI

Elaboración: Autora

Descripción: La Figura 5.4 muestra el impuesto pagado por los individuos en estudio para el periodo (2006-2010).

Con estos antecedentes, se remarca la importancia del análisis del impacto de la nueva escala tributaria en la recaudación del IRPNRD. El impacto se centrará en el cuarto tramo de imposición (tarifa del 12%), pues aparte de ser un incentivo para incrementar la recaudación, este cambio afectó a un sector mayoritario e importante de la población que posiblemente abarca a la clase media.

Aunque de manera concreta no se puede determinar qué hubiera sucedido si no se implementaba la tasa del 12%, sí se puede simular cuál hubiera sido el monto recaudado con las declaraciones efectuadas y con la tabla de imposición anterior. Al

realizar los cálculos de esta forma, no se puede aseverar que el incremento se dé por la nueva escala tributaria debido al comportamiento de los contribuyentes frente a este cambio.

Para efectuar este cálculo se utiliza la condición de “Ceteris Paribus”, es decir todas las condiciones se mantienen constantes. Con las declaraciones de los ingresos del año 2008 se calcula cuál hubiera sido su impuesto si se mantenía la escala tributaria. Posteriormente se procede a comparar estos resultados con la recaudación obtenida en ese mismo año. Los cálculos se realizan solo para las tasas del 10% y 15%, a este monto se lo compara con lo que se recaudó en las tasas del 10%, 12% y 15% del año 2008.

Los cambios más notables son en el número de contribuyentes y en el valor recaudado. Si se hubiera mantenido la tabla de imposición del año 2007, la cantidad de individuos que hubieran declarado sería la tercera parte de los que efectivamente declararon dentro de estas tasas. Además, la recaudación hubiera significado 20 millones menos para la AT que con los nuevos tramos de imposición.

Hay que considerar que estos resultados son el resultado de una simulación, en la cual la recaudación no responde a una razón específica. Por este motivo, es necesario utilizar una metodología de evaluación de impactos. La regresión discontinua permitirá encontrar un impacto que responde a la implementación de la nueva escala tributaria, de esta manera se abarca también el comportamiento del individuo frente a este cambio.

### **5.3 ESTRATEGIA DE IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA**

El presente estudio utiliza la regresión discontinua para determinar si las nuevas tarifas de recaudación propuestas a partir de la aplicación de la LRET generan un incremento del impuesto a la renta de personas naturales en relación de dependencia. Para estimar este impacto, se define el siguiente modelo:

$$Y_i = \beta_1 X_i + \delta_1 T_i + \mu_i \quad (5.1)$$

donde:

- $Y_i$  es la variable de resultado, que representa el tipo impositivo efectivo<sup>33</sup>;
- $X_i$  es un vector de características de los contribuyentes como edad, género, provincia a la que pertenece, entre otras variables económico-tributarias;
- $T_i$  es la variable de tratamiento que toma el valor de 1 si el contribuyente se ubica en el 4to tramo de imposición o el valor de 0 caso contrario;
- $\mu_i$  es el término de error que absorbe todo lo que puede ser explicado por las variables que no intervienen en el modelo.

El impacto se determina a través de la estimación del coeficiente  $\delta$  de la ecuación 5.1. En principio,  $T_i$  es una variable que captura un cambio de política, no obstante al establecer un parámetro de selección para determinar cuáles individuos pagan una alícuota u otra, esta variable deja de ser aleatoria y por lo tanto exógena, violando así uno de los requisitos necesarios para aplicar la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios. Para poder resolver este problema de endogenidad, Lee y Lemieux, (2009) sugieren la utilización de la Regresión Discontinua (RD) como método cuasi experimental de evaluación de impacto.

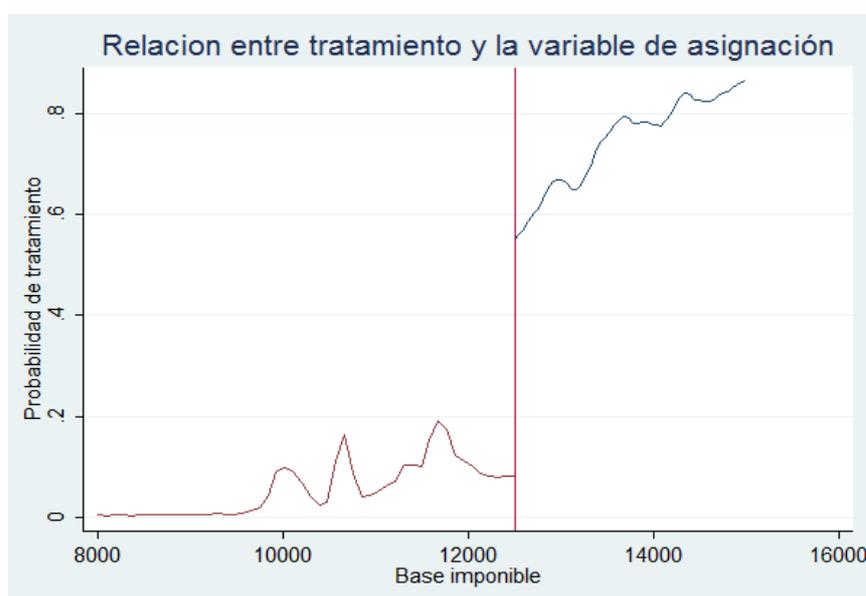
Uno de los requisitos para la aplicación de la RD es la discontinuidad que se presenta por una regla de asignación que permite seleccionar a los individuos que se ven afectados por la política (Nichols, 2007). En este trabajo, la variable de asignación ( $Z$ ) va a ser la base imponible, pues permite generar una regla de selección para determinar en qué tramo de imposición se ubican los contribuyentes.

---

<sup>33</sup> El tipo impositivo efectivo se define como la relación entre el impuesto causado sobre el ingreso del individuo. Este indicador muestra cuál es grado relativo de cumplimiento tributario que tiene la sociedad.

Esta regla de asignación es exógena dado que los límites de imposición se aplicaron como resultado de una negociación política. De esta forma, la discontinuidad se da en el valor de 12,500. Cuando  $Z$  toma los valores entre 12,500 y 15,000 (4to tramo de imposición 12%)  $T_i$  será igual a 1 (ingresa al programa); caso contrario  $T_i$  tomará el valor de 0 (Figura 5.5)

**FIGURA 5.5** Relación entre el tratamiento y la variable de asignación



Fuente: SRI

Elaboración: Autora

Descripción: La Figura 5.5 muestra la discontinuidad en la base imponible cuando la variable de asignación toma los valores de USD 12500.

La Figura 5.5 plantea que la técnica que se debe emplear para la estimación es la RD fuzzy, ya que la probabilidad de pertenecer al 4to (3er) tramo de imposición no es igual a 1 (0) justo después (antes) del punto de la discontinuidad. Para ratificar esto, se efectúa una comparación entre el tratamiento teórico y el efectivo. El tratamiento

efectivo son los contribuyentes que declararon sus impuestos en el tramo de 12%, mientras que el tratamiento teórico son los contribuyentes que debían haberse ubicado en esta escala una vez depurada la información (Anexo B).

En la Tabla 5.1 se visualiza la diferencia entre el tratamiento teórico y efectivo. En el tratamiento teórico 60,468 contribuyentes debían ubicarse en el 4to tramo de imposición, es decir el 4.97% de la población objetivo. Mientras que en el tratamiento real, el 4.7% de los contribuyentes declararon con un impuesto del 12%. Con ello se evidencia que existieron contribuyentes que debiendo declarar con la nueva escala del 12% no lo hicieron, o viceversa.

**Tabla 5.1** Diferencia entre los que debían pagar el impuesto en la tarifa del 12% y los que realmente lo hicieron.

TRATAMIENTO TEÓRICO (DEBÍAN UBICARSE EN LA TARIFA DEL 12%)		
	Tteo=0	Tteo=1
	1,157,088	60,468
TRATAMIENTO REAL (LOS QUE SE UBICARON EN LA TARIFA DEL 12%)		
	Treal=0	Treal=1
	1,159,524	58,032

Fuente: SRI

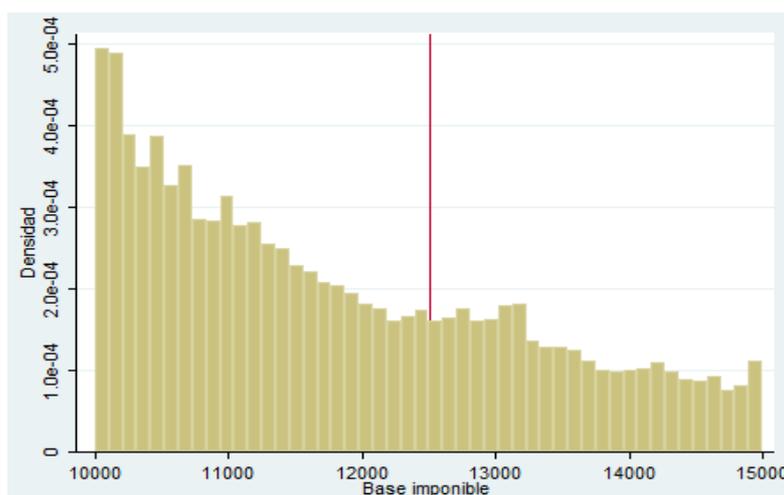
Elaboración: Autora

Descripción: La Tabla 5.1 remarca las diferencias entre el tratamiento real y el teórico. 0 implica que no pertenece a esa categoría y 1 que sí pertenece.

Otro de los supuestos que sugiere Nichols para validar la metodología de regresión discontinua es que los contribuyentes no sean capaces de manipular su variable de asignación; es decir su base imponible. Dado que es el empleador quien efectúa las retenciones del IRC, se garantiza que los contribuyentes no sean capaces de manipular su declaración. Si se diera alguna manipulación se generarían concentraciones alrededor del valor de 12,500, tanto por la izquierda como por la

derecha. Si se analiza la distribución de la variable de asignación se evidencia que no presenta dichas concentraciones (Figura 5.6).

**FIGURA 5.6** Densidad de la variable de asignación



Fuente: SRI

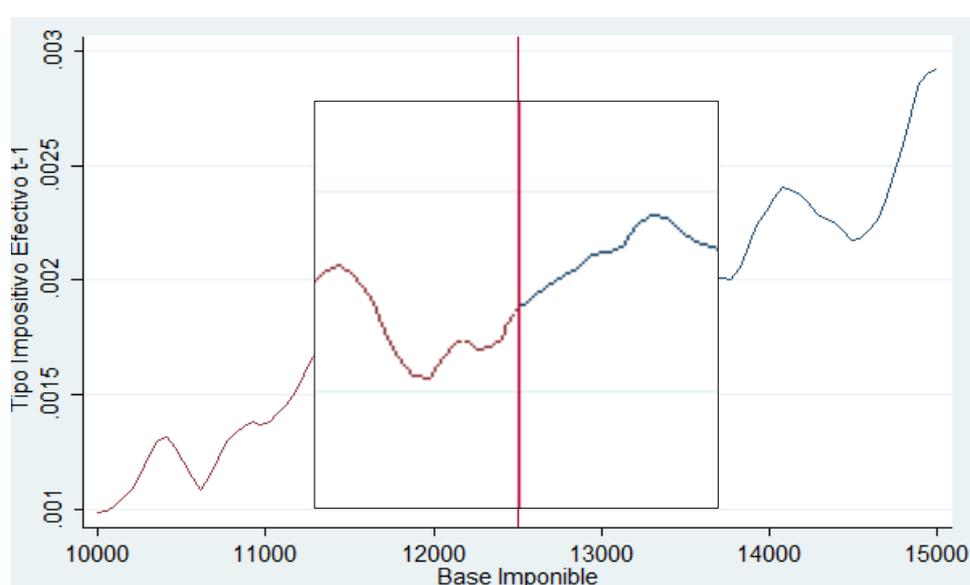
Elaboración: Autora

Descripción: La Figura 5.6 muestra la densidad de la variable de asignación lejos y cerca del punto de corte.

En la mayoría de la literatura solo se comprueba los supuestos de la discontinuidad y la no manipulación de los datos para sustentar el empleo de la regresión discontinua. Sin embargo, testear el supuesto de continuidad de las variables de control tanto para los contribuyentes que accedieron al programa, como para los que no lo hicieron, también es importante. Como se mencionó en el marco metodológico, la continuidad de estas variables permite garantizar que el impacto que se encuentre se deba solo a la variable de asignación y no a otras variables. Además, se puede aseverar que los grupos de control y tratamiento sean comparables entre sí. Con ello, cualquier diferencia entre los grupos después de la aplicación del programa se va a deber al efecto del mismo y no a otros factores.

Se efectuó la prueba gráfica de la continuidad para el tipo impositivo del año 2007, pues esta variable corresponde a uno de los controles en el modelo. En la figura 5.7 se evidencia la relación entre esta variable y la base imponible, denotando que no se genera ningún quiebre de la variable ni cerca ni lejos a lo largo de la variable de asignación.

**FIGURA 5.7** Relación entre el tipo impositivo t-1 y la base imponible



Fuente: SRI

Elaboración: Autora

Descripción: En la figura 5.7 se aprecia la relación entre el tipo impositivo del año 2007 y la base imponible

## 5.4 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

En base a las aseveraciones anteriores se valida la estimación por RD fuzzy para evaluar el impacto que generó la nueva escala tributaria en el IRPNRD. El uso de variables instrumentales permitirá efectuar una estimación paramétrica de esta

técnica y corregir el problema de los contribuyentes que por alguna razón no se ubicaron en el grupo que les correspondía.

Para poder hacer la estimación de la ecuación (4.10), se utiliza como instrumento al tratamiento teórico  $\hat{T}_{tsoi}$  en función del tratamiento real  $T$ ). El tratamiento teórico cumple con las dos condiciones necesarias para ser una variable instrumental: i) está correlacionada con la variable de tratamiento real ( $T$ ), ya que para que tome los valores de  $T=1$  debe superar el mismo umbral (12,500). ii) No está correlacionada con el término de error.

Mediante la técnica de Mínimos Cuadrados en dos Etapas se efectúa la estimación de las variables instrumentales. En la primera etapa, el tratamiento real toma el papel de variable dependiente y es función del instrumento ( $\hat{T}$ ) y del vector de características del contribuyente  $X_i$ . La primera etapa está definida por:

$$T = \phi_i X_i + \delta_i \hat{T}_{tsoi} + \mu_i \quad (5.2)$$

Con esta estimación, se define la siguiente etapa, la cual se asemeja a la ecuación (5.1) pero con una corrección por la variable instrumental.

$$Y_i = \beta_i X_i + \delta_i \tilde{T}_i + \mu_i \quad (5.3)$$

donde  $\tilde{T}_i$  es el tratamiento estimado por la ecuación (5.2)

El parámetro de interés es el coeficiente  $\delta_i$ , pues representa el impacto que tuvo la LRET en el impuesto a la renta causado sobre aquellos casos que aplicaron correctamente el cambio de política. Hay que recordar que esta estimación se efectúa sobre una banda alrededor del punto de corte a fin de calcular el impacto sobre los individuos que son comparables entre sí.

Para el presente análisis, se consideraron las siguientes variables:

<b>Variable dependiente:</b>	Tipo Impositivo Efectivo
<b>Variable de asignación:</b>	Base imponible
<b>Valor de la variable de asignación:</b>	12,500
<b>Variables de control:</b>	<p>Edad</p> <p>Edad al cuadrado</p> <p>Tipo impositivo efectivo t-1</p> <p>Ingreso Bruto</p> <p>Reducción por discapacidad</p> <p>Reducción por tercera edad</p>
<b>Categorías</b>	<p>Si accede a los Gastos deducibles</p> <p>VIVIENDA</p> <p>SALUD</p> <p>EDUCACIÓN</p> <p>VESTIMENTA</p> <p>ALIMENTACIÓN</p> <p>Si aplica las Exenciones</p> <p>DÉCIMO TERCERO</p> <p>DÉCIMO CUARTO</p> <p>Género</p> <p>1 MASCULINO</p> <p>2 FEMENINO</p> <p>Estado civil</p> <p>1 SOLTERO</p> <p>2 CASADO</p> <p>3 DIVORCIADO</p> <p>4 VIUDO</p> <p>Código de Instrucción</p> <p>0 NINGUNA</p> <p>1 ELEMENTAL</p> <p>10 PRIMARIA</p> <p>20 SECUNDARIA</p> <p>30 SUPERIOR</p> <p>40 ESPECIAL</p> <p>Provincia del contribuyente</p> <p>01 AZUAY</p>

	02 BOLIVAR
	03 CAÑAR
	04 CARCHI
	05 COTOPAXI
	06 CHIMBORAZO
	07 EL ORO
	08 ESMERALDAS
	09 GUAYAS
	10 IMBABURA
	11 LOJA
	12 LOS RIOS
	13 MANABI
	14 MORONA SANTIAGO
	15 NAPO
	16 PASTAZA
	17 PICHINCHA
	18 TUNGURAHUA
	19 ZAMORA CHINCHIPE
	20 GALAPAGOS
	21 SUCUMBIOS
	22 ORELLANA
	23 SANTO DOMINGO
	24 SANTA ELENA
	<b>Actividad económica del empleador</b>
	A AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y SILVICULTURA
	B PESCA
	C EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS
	D INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.
	E SUMINISTROS DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA
	F CONSTRUCCION
	G COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR
	H HOTELES Y RESTAURANTES
	I TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES
	J INTERMEDIACION FINANCIERA
	K ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER
	L ADMINISTRACION PUBLICA Y DEFENSA
	M ENSEÑANZA
	N ACTIVIDADES DE SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD
	O OTRAS ACTIVIDADES COMUNITARIAS SOCIALES Y PERSONALES TIPO SERVICIOS
	P HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMESTICO
	Q ORGANIZACIONES Y ORGANOS EXTRATERRITORIALES
	R BAJO RELACION DE DEPENDENCIA SECTOR PRIVADO
	S BAJO RELACION DE DEPENDENCIA SECTOR PUBLICO
	T SIN ACTIVIDAD ECONOMICA - CIU

## 5.5 RESULTADOS

Se efectuaron un total de 5 especificaciones. En cada especificación se fue añadiendo variables explicativas para comprobar la estabilidad de los coeficientes. En cada especificación, se eligieron 3 bandas para calcular el efecto alrededor de la discontinuidad. Con ello se tiene un total de 15 estimaciones.

En la primera especificación se incluye como control a los ingresos brutos y el tipo impositivo efectivo del año anterior. En la segunda especificación, además de las variables ya consideradas se incluyen las rebajas tanto por discapacidad como por tercera edad, si presenta deducción de gastos personales y si presenta exención con respecto al décimo tercer y décimo cuarto sueldo. En la tercera especificación se incluye al género, edad y edad al cuadrado del contribuyente. En la cuarta especificación se incluye el nivel de instrucción y la actividad económica en la cual trabaja el contribuyente. Finalmente en la quinta especificación se consideraron todos los controles anteriores más la provincia a la que pertenece el contribuyente y su estado civil.

Para los diferentes anchos de banda se consideró el límite de las tarifas del 10% y 15%, pues si se rebasa estos valores se estaría analizando el impacto de otra escala tributaria y no la del 12%. Se eligió como ancho de banda óptimo el intervalo que se encuentra en un punto medio, no tan alejado del 12% ni tan cerca del mismo. Este ancho de banda óptimo efectúa la estimación sobre 31,057 contribuyentes y va desde USD 11,250 hasta USD 13,750. Además, se consideraron dos anchos de banda adicionales, el primer ancho de banda es el más alejado del valor de USD 12,500 que toma la variable de asignación, este va desde USD 10,625 hasta USD 14,375 y abarca 48,686 contribuyentes. El segundo ancho de banda es el que más se acerca al punto de corte, por tal motivo evalúa a menos contribuyentes (15,100) y va desde USD 11,875 hasta USD 13,125.

En estas 15 especificaciones se puede evidenciar que los coeficientes son estadísticamente significativos al 99% de confianza y son estables para cada ancho de banda establecido. Además su error estándar es mínimo. En la Tabla 5.2 se muestra un resumen con los resultados del impacto de pertenecer al 4to tramo de imposición en el IRPNRD para las diferentes estimaciones. El menor valor que toma el coeficiente de la variable interés es 0.007 y llega hasta 0.024. Por tal motivo se puede decir que la nueva tarifa del 12% establecida por la LRET causó un aumento estadísticamente significativo del tipo impositivo del IRPNRD en aproximadamente 2 pp<sup>34</sup>.

En otras palabras, si antes de la reforma una persona con un ingreso de USD 100 destinaba 1 dólar para el pago de impuestos; después de la misma destinó 2 dólares más.

En la tabla 5.3 se muestran las diferentes estimaciones de los coeficientes ( $\delta_i$ ) de la variable de interés ( $\tilde{r}_i$ ) para la quinta especificación junto a los coeficientes de las diferentes variables explicativas. Aquí, se produce un impacto en el tipo impositivo medio de 1.8 pp utilizando el ancho de banda óptimo. Alejándose del punto de corte correspondiente a USD 12,500, con el primer ancho de banda (desde USD 10,625 hasta USD 14,375) el impacto es de 2.4 pp y acercándose al mismo el impacto es 0.8 pp con el segundo ancho de banda (desde USD 11,875 hasta USD 13,125).

---

<sup>34</sup> Las siglas pp. significan Puntos porcentuales.

**Tabla 5.2** Efecto de la incorporación del nuevo escalón del 12% en con la LRET

Estimación mediante Variables Instrumentales<sup>35</sup>

ANCHOS DE BANDA INTERVALO ESTIMACIONES	1er ANCHO DE BANDA					ANCHO DE BANDA OPTIMO					3er ANCHO DE BANDA				
	DESDE USD 10625	2da	3ra	4ta	5ta	DESDE USD 11,250	2da	3ra	4ta	5ta	DESDE USD 11,875	2da	3ra	4ta	5ta
Pertenece al 4to tramo de imposición (error estándar)	0.022*** 0.001	0.024*** 0.001	0.024*** 0.001	0.024*** 0.001	0.024*** 0.001	0.016*** 0.000	0.018*** 0.001	0.018*** 0.001	0.018*** 0.001	0.018*** 0.001	0.007** 0.000	0.009*** 0.000	0.009*** 0.000	0.009*** 0.000	0.009*** 0.000
Número de Observaciones	48,686					31,057					15,100				

Significancia: \*\*\*(99%), \*\*(95%),

<sup>35</sup>Los controles para la primera especificación son: los ingresos brutos y el tipo impositivo medio. Para la segunda especificación se incluyen las rebajas tanto por discapacidad como por tercera edad, si presenta deducción de gastos personales y si presenta exención con respecto al décimo tercer y décimo cuarto sueldo. El género, la edad, la edad al cuadrado ingresan como variables de control para la tercera especificación. En la cuarta especificación se considera además al nivel de instrucción y la actividad económica. La quinta especificación incluye todos los controles junto con la provincia y estado civil del contribuyente.

**Tabla 5.3** Efecto de la incorporación del nuevo escalón del 12% en con la LRET

**QUINTA ESPECIFICACIÓN**

	ANCHO DE BANDA 1 DESDE USD 10,625 HASTA USD 14,375		ANCHO DE BANDA OPTIMO DESDE USD 11,250 HASTA USD 13,750		ANCHO DE BANDA 3 DESDE USD 11,875 HASTA USD 13,125	
	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar
Pertenece al 4to tramo de imposición	0.024***	0.001	0.018***	0.001	0.008***	0.000
Ingresos Brutos	-0.035***	0.003	-0.038***	0.003	-0.038***	0.004
Tipo impositivo medio t-1	0.093**	0.020	0.072*	0.024	0.095	0.040
Rebaja especial Tercera Edad	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000**	0.000
Rebaja especial Discapacitados	0.003	0.003	0.002	0.004	-0.001	0.004
Aplica deducciones	0.005*	0.001	0.005	0.001	0.003*	0.001
Aplica exoneraciones	0.009***	0.001	0.008***	0.001	0.008***	0.001
Edad	-0.152**	0.089	-0.557**	0.110	-0.223*	0.161
Edad al cuadrado	0.075**	0.044	0.272**	0.054	0.109*	0.079
Género femenino						
Género masculino	-0.000**	0.000	0.062**	0.013	-0.001*	0.000
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	-0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001
Pesca	0.001	0.001	0.002	0.001	-0.000	0.001
Explotación de minas y canteras	0.001	0.001	0.003	0.001	-0.000	0.001
Industrias manufactureras	0.001	0.001	0.003	0.001	-0.000	0.001
Suministros de electricidad, gas y agua	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001
Construcción	0.001	0.001	0.002	0.001	-0.000***	0.001
Comercio al por mayor y al por menor	0.001	0.001	0.003	0.001	0.000***	0.001
Transporte, almacenamiento y comunicación	0.001	0.001	0.004	0.001	0.001***	0.001
Intermediación financiera	-0.001	0.001	0.001	0.001	-0.001	0.001
Actividades Inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001**	0.001
Administración pública y defensa	0.000**	0.001	0.003	0.001	0.000***	0.001
Enseñanza	-0.001***	0.001	0.001***	0.001	-0.001***	0.001
Actividades de servicios sociales y de salud	0.001***	0.001	0.004	0.002	0.002	0.002
Otras actividades comunitarias	-0.002	0.001	0.001	0.001	-0.002	0.001
Organizaciones y órganos extraterritoriales	-0.001***	0.003	0.002	0.002		
Sin instrucción					0.030	0.018
Instrucción elemental	-0.003	0.002	-0.003	0.002	0.030*	0.018
Instrucción primaria	-0.003	0.001	-0.003***	0.002	0.028	0.018
Instrucción secundaria	-0.002***	0.001	-0.001***	0.002	0.029	0.018
Instrucción superior	-0.001	0.001	-0.001**	0.002	0.030	0.018
Instrucción especial	-0.003	0.002	-0.004**	0.002	0.029	0.018
Azuay	-0.001***	0.003	-0.002	0.001	-0.004	0.001
Bolívar	-0.004	0.003	-0.005*	0.001	-0.007	0.001
Cañar	0.006	0.003	0.003**	0.001	0.000	0.001
Carchi	0.001	0.003	-0.001***	0.001	-0.002	0.002
Cotopaxi	-0.002***	0.003	-0.003***	0.001	-0.005	0.001
Chimborazo	-0.000***	0.003	-0.002	0.001	-0.003	0.001
El Oro	-0.000*	0.003	-0.003*	0.001	-0.004	0.001
Esmeraldas	-0.000	0.003	-0.002***	0.001	-0.003	0.001
Guayas	0.001	0.003	-0.001***	0.001	-0.002	0.001
Imbabura	-0.000	0.003	-0.002***	0.001	-0.003	0.001
Loja	-0.001	0.003	-0.003***	0.001	-0.003	0.001
Los Ríos	0.001	0.003	-0.001***	0.001	-0.003	0.001
Manabí	-0.001	0.003	-0.003***	0.001	-0.003	0.001
Morona Santiago	-0.003	0.003	-0.005***	0.001	-0.005	0.001
Napo	0.000	0.003	-0.002***	0.001	-0.003	0.001
Pastaza	0.001	0.003	-0.001***	0.001	-0.002	0.001
Pichincha	0.001	0.003	-0.001***	0.001	-0.002	0.001
Tungurahua	0.002	0.003	-0.000***	0.001	-0.001	0.001
Zamora Chinchipe	-0.002	0.003	-0.004***	0.001	-0.006	0.001
Galapagos	0.002	0.003	-0.001***	0.001	-0.003	0.001
Sucumbios	0.001	0.003				
Orellana			0.001***	0.004	0.000	0.001
Soltero	0.009	0.010	-0.001***	0.004	-0.004	0.000
Casado	0.010	0.010	-0.001***	0.004	-0.004	0.000
Divorciado	0.010	0.010	-0.001***	0.004	-0.004	0.000
Viudo	0.010	0.010	-0.001***	0.004	-0.003	0.001
Constante	0.348***	0.024	0.375***	0.028	0.379***	0.041
Número de observaciones	48,686		31,057		15,100	

Significancia: \*\*\*(99%), \*\*(95%), \*(90%)

En términos reales, con el ancho de banda óptimo la nueva escala tributaria presentó un incremento del valor recaudado aproximado de 10 millones de dólares adicionales para la AT. Para obtener este valor, primero se efectuó una predicción del tipo impositivo efectivo para cada contribuyente, a este valor se lo multiplicó por los ingresos brutos y se efectuó una diferencia entre este valor y el valor retenido de cada individuo. Estos 10 millones representan en términos generales el incremento que destinaron los contribuyentes hacia el pago de impuestos en función de su ingreso, comparado con la situación sin la tasa del 12%.

Se evidencia que la nueva alícuota del 12% entre las tarifas del 10% y 15% sí generó una mayor recaudación para la AT; sin embargo es importante analizar qué parte de la población solventa este incremento.

En un principio, se determinó que el objetivo central de este estudio era determinar si la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria incrementó o disminuyó la declaración del Impuesto a la Renta en Personas Naturales en relación de Dependencia. A simple vista parecería que sí, pero hay que remitirse a la situación antes de la reforma en la cual la base imponible para la tasa del 10% era entre USD 15,700 y USD 31,400 y la del 15% se encontraba entre USD 31,400 y USD 47,100 dólares. Si se la compara con la tabla para el año 2008 la tasa del 10% está entre USD 10,000 y USD 12,500; mientras que la del 15% está entre USD 15,000 y USD 30,000. De esta manera se evidencia que no solo hubo la creación de una nueva alícuota; sino que los montos de imposición se reestructuraron consolidando una tabla de imposición mejor estructurada y equitativa. Al reducir los límites de las tasas se logró que mayor porcentaje de la población presente sus declaraciones y se consiguió que quienes poseen mayor capacidad de pago tributen en mayor proporción.

Además, es importante señalar que la implementación de la tarifa del 12% en la escala tributaria también pudo significar una reducción en la evasión, pues aunque un aumento del ingreso no siempre repercute en una mayor recaudación, si se evidencia un trato más equitativo se puede incentivar a una mejor declaración.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 CONCLUSIONES**

El presente estudio tiene como objetivo principal determinar si la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria incrementó o disminuyó la declaración del Impuesto a la Renta en Personas Naturales en relación de Dependencia.

El estudio remarca desde diferentes ópticas la situación antes de la LRET y después de la misma. En este sentido, se concluye que esta ley no solo incrementó la declaración del IRPN, sino también que tuvo un impacto positivo integral. La reforma en la escala tributaria, puede parecer un cambio sencillo; sin embargo su diseño abarca varios aspectos que se requieren analizar. En cuestión de forma, debe ir incrementando conforme al crecimiento del país cada año y en cuestión de fondo, debe estar diseñado de manera que cumpla con los principios tributarios.

Para el año 2008 no se efectuó una actualización del primer valor de la tabla impositiva, es decir se mantuvo el monto del impuesto sobre la fracción base del año anterior. Este es uno de los principales motivos del incremento global de la recaudación de los impuestos para el año 2009, pues no se midió la capacidad de pago real de los contribuyentes. El mantener la fracción base constante es asumir que la situación económica de ambos años fue la misma. Sin embargo hay que resaltar que al ser una reforma que busca la equidad, la prioridad era consolidar una estructura justa y homogenizar en cada escala al contribuyente.

Es importante mencionar que a partir de la aplicación de la ley poco a poco los contribuyentes han aprendido a manejar las diferentes deducciones y exenciones para su beneficio. Por tal motivo, la AT debe efectuar prácticas de control que garanticen el uso adecuado de estas herramientas que se proponen en la reforma ya que quienes poseen mayores ingresos, poseen mayor capacidad de gasto. Estudios preliminares muestran que esa es la razón principal para que disminuya el efecto redistributivo del impuesto. Además, aunque se incrementó la recaudación para el año 2008, pudiendo esto significar reducciones en las prácticas evasivas de los contribuyentes, estos nuevos “beneficios” podrían incentivar en mayor proporción a la evasión.

Velar por el cumplimiento de los principios del sistema tributario es fundamental, pues cada uno de ellos aporta para tener una sociedad más cohesionada. Cumpliendo el principio de la suficiencia tributaria se evita la dependencia petrolera, cuyos precios se encuentran siempre ligados al mercado internacional. Con los ingresos recaudados se puede financiar bienes y servicios de calidad indispensables para fomentar la equidad. La nueva escala tributaria contribuye con el principio de suficiencia y al incrementar el tipo impositivo es probable que se dé una reducción de la evasión por el cambio de comportamiento del contribuyente. Sin embargo es importante que se efectúe una estimación de las brechas de evasión para ver si esta ha reducido en realidad.

Enfatizando el empleo de la Regresión Discontinua no solo se puede concluir que es una metodología que proporciona resultados favorables; sino también que la discontinuidad que presenta la nueva escala tributaria a partir del año 2008 genera un impacto aproximado de 2 pp en el tipo de imposición efectivo de las personas en relación de dependencia. Este impacto es muy importante, ya que se traduce en un incremento en la recaudación y en una mejora en la cultura de pago del contribuyente. Es decir, a partir de la reforma, el contribuyente está dispuesto a destinar mayor proporción de sus ingresos hacia el pago de impuesto.

No hay que olvidar que este impacto solo se puede estimar para los contribuyentes que se encuentran dentro del ancho de banda establecido. Para quienes se alejan del umbral establecido con esta metodología no se puede conocer si la nueva escala del 12% generó algún impacto. El establecer un ancho de banda permite que los contribuyentes que se encuentran tanto a la izquierda como a la derecha del punto de corte se asemejen entre sí. En teoría no existe diferencia entre el contribuyente que tiene un ingreso de USD 12,499 y el que tiene USD 12,501, simplemente que uno tributó con tarifa del 10% y el otro con tarifa del 12%, permitiendo aseverar que las diferencias posteriores en su declaración se deban a la aplicación de la nueva escala tributaria (12%).

Además, la RD no es una metodología que se puede aplicar solo en la Economía, la evaluación de impactos proviene de la experimentación en la Medicina y su expansión hacia otras ramas es muy factible. Se puede evaluar el impacto de diferentes programas o políticas que se hayan llevado a cabo sin tener que efectuar una selección previa de la población beneficiaria.

Analizando los demás objetivos que propone esta investigación, en el aspecto normativo y teórico del IR en el Ecuador, se puede aseverar que la AT camina de la mano con los planes nacionales, pues se ha cumplido las metas de recaudación establecidas y ha mejorado la progresividad del sistema. Es interesante analizar cómo las políticas tributarias pueden colaborar para que después del pago de impuestos la situación tan heterogénea que se presenta en un inicio se reduzca.

El análisis se concentró sobre el que posiblemente sea el estrato medio, pues sería el estrato en donde se concentra la mayor parte de la población que paga impuestos; sin embargo la estratificación de la población depende de varios aspectos y no solo del ingreso. De esta manera la población hacia la cual se dirigió la política es muy discutible. Además, hay que mencionar que toda la población, sin importar la clase social a la que pertenece, tiene acceso a servicios públicos de manera gratuita como salud, educación y demás beneficios de la inversión del Estado.

Las reformas tributarias siempre deben ir acompañadas de cambios que mejoren la situación social de un país, ya que la recaudación de impuestos no solo responde al principio de suficiencia; sino a otros más, entre ellos la equidad. La recaudación de impuestos debe ser visto como la oportunidad para obtener mejores servicios y beneficios y propiciar una sociedad más justa. Las grandes diferencias de los montos recaudados entre Europa y América Latina no se deben solo a las mayores tasas de imposición; sino a la cultura tributaria. Lo ideal es que poco a poco se consolide un pacto directo entre contribuyentes y el Estado en América Latina. Si se evidencia el beneficio que se percibe por el pago de impuestos, el pago voluntario de impuestos será el resultado.

En el análisis de equidad, evasión y tributación directa se evidencia los problemas que presenta la región andina. El tener una baja recaudación de impuestos y grandes montos de evasión provoca que los problemas sociales incrementen, y con ello se transgrede la cohesión social. Como se mencionó, el Ecuador ha tomado un nuevo sendero referente al uso y recaudación de impuestos; sin embargo, estas acciones aún no son bastas para incrementar el cumplimiento tributario. Por ello, es importante la continua evaluación de las políticas y acciones que se apliquen para resguardar el cumplimiento de los objetivos constitucionales.

Dentro de la revisión teórica y empírica, uno de los principales aspectos que hay que recalcar, es el vínculo que existe entre el contribuyente y el Estado. La evasión está muy ligada a este vínculo, pues está comprobado que el incremento del ingreso del contribuyente no siempre genera mayor recaudación. El uso que se dé a los recursos tributarios y la población beneficiaria de los mismos son importantes en la decisión del contribuyente para evadir o no. El accionar del gobierno de turno y sus lineamientos son los principales ejes que determina el uso de los recursos tributarios. Si los contribuyentes evidencian que sus impuestos no son utilizados adecuadamente, o solo un grupo se favorece de los mismos, sin duda la evasión será una de sus opciones. Este comportamiento acarrea no solo un bajo cumplimiento tributario; sino propaga conductas inmorales en el pago de impuestos

que se transmiten a las nuevas generaciones. Por este motivo, trabajar en la percepción de los contribuyentes es importante, se debe velar porque el contribuyente sepa en qué se utilizan sus impuestos y se sienta beneficiario directo de los mismos. De esta manera, se puede generar mayor conciencia sobre el pago de los mismos y que no se deba recurrir a un sistema en donde primen las sanciones antes que la voluntad del contribuyente.

Enmarcándonos en el modelo empleado para calcular el impacto de la Ley Reformatoria de Equidad Tributaria en el IRPNRD, se plantea que una de las debilidades de este estudio es la procedencia de los datos. Es conocido que las declaraciones que realizan los contribuyentes para el SRI son susceptibles de errores. Estos errores recaen en la falsa declaración ya sea de forma voluntaria o involuntaria; sin embargo hay que señalar que es una de las fuentes de información más completa y fiable que tiene el país.

Se evidencia así, que el evaluar una política es importante para optimizar los recursos y direccionarla de la mejor manera. Sin embargo, la evaluación es solo una herramienta, lo principal son las decisiones que se toman a partir de la misma. Durante los últimos años, el país ha vivido una serie de cambios que han marcado una nueva línea en la historia del Ecuador. Poder analizar de forma global no solo la recaudación de impuestos, sino el impacto que ha tenido el incremento de la misma en la sociedad es lo importante. De esta forma, se consolidaría el compromiso que debe tener el Estado para emplear estos recursos de la mejor manera y el compromiso que deben tener los contribuyentes para solventar el gasto público.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

Uno de los aspectos que se debe considerar, es que cada año los valores de la tabla de recaudación se van actualizando conforme la evolución de la inflación. Para la reforma efectuada en el año 2007, el valor de la fracción base de recaudación se

mantuvo. Es de suma importancia considerar este aspecto para efectuar cualquier reforma, pues si no se actualiza estos valores, la recaudación no se realizará conforme a la capacidad de pago del contribuyente.

Además, el incremento del número de contribuyentes, por más que sea mínimo, es de suma importancia. De esta manera no se deben impulsar las deducciones y exenciones fiscales pues lo ideal es promover el cumplimiento fiscal y no dar herramientas a los contribuyentes que permitan incrementar el gasto tributario del gobierno.

Como se ha recalcado en esta investigación, una de las limitaciones de la metodología de RD es que la evaluación solo se puede aplicar a los individuos que están cerca del punto de corte; es decir, los individuos que tributan entre los tramos del 10% y 15%. Sin embargo, hay que denotar la importancia que tiene este estudio, pues evalúa directamente la equidad que se buscó dar a la recaudación del IRPN con esta nueva tasa (12%), afectando posiblemente a la clase media apoderada. Para suplir esta limitación se recomienda utilizar un método de evaluación de impacto más dinámico, como es la evaluación de diferencias en diferencias, para tener una estimación más integral.

En muchas ocasiones, la baja recaudación de los impuestos no se debe a la falta de voluntad del contribuyente; sino a la complejidad del sistema o al desconocimiento de sus leyes y normas. Se debe buscar formas más prácticas y sencillas de declaración de manera que todos los contribuyentes sean autosuficientes para poder efectuar sus declaraciones en el menor tiempo posible y sin errores.

La imposición directa, la evasión y la equidad son temas que se deben reforzar en América Latina. Por tal razón, todas las políticas empleadas para atacar estos puntos deben ser estudiadas con anterioridad y evaluadas posteriormente. De esta manera, se puede ir controlando que se cumplan los objetivos que están detrás de las mismas y evitar agravar los problemas. Es importante también analizar la experiencia

internacional, pues de esta forma se puede anticipar los efectos tanto positivos como negativos que puede generar una nueva política tributaria. Además, con ello se pueden fortalecer los lazos de cooperación entre Estados.

La difusión del empleo no solo de la regresión discontinua; sino de todas las metodologías de evaluación de impacto es necesaria. Con ello, se puede tener un mejor control no solo de las reformas tributarias, sino de manera global de toda política o programa que se desee implementar.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aid, C. (2009). "False profits: robbing the poor to keep the rich tax-free". Londres.
- Allingham, M. y Sandmo A. (1972), "Income tax evasion: A theoretical analysis," *Journal of Public Economics* 1, 323-338.
- Alm, J. (1996). "What is an Optimal Tax System?" *National Tax Journal*, XLIX.
- Andino M. (2009) "Hacia un nuevo sistema de Imposición Directa. El Impuesto a la Renta para el Ecuador: un sistema distributivo". Instituto de Estudios Fiscales. Cuadernos de Formación. Vol. 25, pp 259-298.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2007). "Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria." Ecuador.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). "Constitución de la República del Ecuador". Ecuador
- Blumenthal, M., Christian, C. y Slemrod, J. (1998). "The Determinants of Income Tax Compliance: Evidence from a Controlled Experiment in Minnesota" NBER Working Paper 6575.
- Bordignon, M. 1993. "A Fairness Approach to Income Tax Evasion". *Journal of Public Economics*, 52: 345-362.
- Cameron, C.; Trivedi, P; (2005) "Microeconometrics Methods and Applications". The MIT Press Cambridge, Massachusetts
- CEPALSTAT (2012) *Estadísticas de Finanzas Públicas*.
- Cetrángolo, O. y Gómez-Sabaini, J. (2007). "La tributación directa en América Latina y los desafíos a la imposición sobre la renta". CEPAL.
- Costa M., Durán J. Espasa M., Esteller A., Mora A. (2005). "Teoría Básica de los Impuestos: un Enfoque Económico".
- Cullis, J. y Lewis, A. 1997. "Why People Pay Taxes: From a Conventional Economic Model to a Model of Social Convention". *Journal of Economic Psychology*, 18(2-3): 305-21.

- De Hoyo (2011) “Técnicas para la evaluación de políticas públicas”. Disponible en:

[http://www.econ.cam.ac.uk/phd/red29/Documents%20and%20Exercises/Curso\\_Evaluacion\\_Politica/Parte1.ppt](http://www.econ.cam.ac.uk/phd/red29/Documents%20and%20Exercises/Curso_Evaluacion_Politica/Parte1.ppt) (consultado el 8 de noviembre del 2011)

- Elffers, H. y Hessing, D. (1997). “Influencing the Prospects of Tax Evasion”. *Journal of Economic Psychology*, 18: 289-304.
- Engel, E. y Hines, J. (1999). “Understanding Tax Evasion Dynamics”. NBER Working Paper No. 6903.
- Gertler, P., Premand, P., Rawlings, L. y Vermeersh, C. (2011) “Impact Evaluation in Practice” The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank
- Haig, Rober M. (1921). “The Concept of Income-Economic and Legal Aspects”. *The Federal Income Tax*. New York; Columbia University Press. pp.1-28
- Jarach, D. (1983) “Derecho Tributario y Finanzas Públicas”. Primera edición, Editorial Cangallo
- Jiménez, J. Gómez, J. y Podestá, A. (2010). “Evasión y equidad en América Latina”. CEPAL.
- Jiménez, J. (2009). “La evasión del impuesto a la renta en América Latina”. XXI Seminario Regional de Política Fiscal-CEPAL
- Khandker, S., Koolway, G. y Samad, H. (2010) “Handbook of Impact Evaluation, quantitative methos and practices”. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank
- Langa, E. y Garaizabal, J. (1990). “Diccionario de Hacienda Pública”. French & European Publications, Incorporated. Segunda Edición.
- Latinobarómetro. Disponible en:

<http://www.latinobarometro.org/latino/LATDatos.jsp> (Consultado el 10 de febrero del 2012)

- Lee, D., y Lemieux T. (2009). “Regression Discontinuity designs in Economics”. National Bureau of Economics Rearch. Disponible en:

<http://www.nber.org/papers/14723> (consultado el 20 de noviembre del 2011)

- Ministerio de Finanzas (2011). “Directrices de la programación Presupuestaria 2011-2014 y proforma Del presupuesto general del estado 2011”. Ecuador.
- Ministerio de Finanzas (2007). “Presión tributaria”. Ecuador. Disponible en:

[http://finanzas.gob.ec/pls/portal/docs/PAGE/MINISTERIO\\_ECONOMIA\\_FINANZAS\\_ECUADOR/SUBSECRETARIAS/DIRECCION\\_DE\\_COMUNICACION\\_SOCIAL/PRODUCTOS\\_COMUNICACION\\_PRENSA/ARCHIVOS\\_2007/PRESIONTRIBUTARIA.PDF](http://finanzas.gob.ec/pls/portal/docs/PAGE/MINISTERIO_ECONOMIA_FINANZAS_ECUADOR/SUBSECRETARIAS/DIRECCION_DE_COMUNICACION_SOCIAL/PRODUCTOS_COMUNICACION_PRENSA/ARCHIVOS_2007/PRESIONTRIBUTARIA.PDF) (consultado el 8 de febrero de 2012)

- Ministerio de Finanzas (2011). “Boletín de ejecución presupuestaria” Número 02 Abril/Junio 2011. Disponible en:

<http://mef.gov.ec/documents/10156/43029/Abril+-+Junio+2011.pdf> (consultado el 8 de marzo de 2012)

- Morales C., Ruiz F., Ycaza W. (2005) “Análisis de la evasión fiscal en el impuesto a la Renta del Ecuador”. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Disponible en:

<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/745/1/1396.pdf> (consultado el 15 de diciembre del 2011)

- Myles, G. y Naylor, R. (1996). “A Model of Tax Evasion with Group Conformity and Social Customs”. *European Journal of Political Economy*, 12: 49-66.
- Nichols, A., (2007). Causal inference with observational data, Working Paper.
- Ojeda D. (2003). “Manual de Hacienda Pública”. Librería ediciones del profesional Ltda.
- Oliva N., Ramírez J. (2011) “Impacto de las Notificaciones sobre Contribuyentes Omisos: Evidencia de un experimento de campo en Ecuador” Departamento de Estudios Tributarios. CEF-SRI. Ecuador.
- Panorama Social para América Latina (2009). CEPAL.

[http://www.eclac.org/cgi-](http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/9/37839/P37839.xml&xsl=/dds/tpl/p9f.xsl&base=/dds/tpl/top-bottom.xsl)

[bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/9/37839/P37839.xml&xsl=/dds/tpl/p9f.xsl&base=/dds/tpl/top-bottom.xsl](http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/9/37839/P37839.xml&xsl=/dds/tpl/p9f.xsl&base=/dds/tpl/top-bottom.xsl) (consultado el 14 de enero de 2012)

- Prats, J. & Macías-Aymar I. (2008). "El Pacto Fiscal en los Andes". Revista Fiscalidad No 2. pp.11-58
- Picos F., Gago A. (2004). "El impuesto dual: argumentos teóricos e implicaciones de política fiscal". Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública Universidad de Vigo
- Pomeraz, D. (2011) "Métodos de evaluación". Harvard Business School
- Ramírez J., Cano L. y Oliva N. (2010). "Impuesto a la Renta de personas naturales en relación de dependencia. Un análisis de equidad y redistribución". Departamento de Estudios Tributarios, Centro de Estudios Fiscales-SRI. Ecuador.
- Ramírez, J. (2011). Un diseño socialmente eficiente del impuesto a la renta personas naturales. Quito-Ecuador.
- Reinganum, J. y Wilde, L. (1985). "Income Tax Compliance in a Principal Agent-Model". Journal of Public Economics, 26: 1-18.
- Roca J. y Barreix A. (2007). Reforzando un pilar fiscal: el impuesto a la renta dual a la uruguay. Revista de la CEPAL # 92. Pp 123-142
- Roca, J. (2009) "Ecuador: La tributación directa, evasión y desafíos".
- Serra, P. (2000). "Evasión tributaria ¿cómo abordarla?," Revista de Estudios Públicos 80:193-228.
- Simons, H. (1938). Personal Income Taxation: the Definition of Income as a Problem of Fiscal Policy. Chicago: University of Chicago Press. p. 49
- Torgler, B. (2003). "Does Culture Matter? Tax Morale in East-West-German Comparison", FinanzArchiv, 59, 504:528
- Schanz, Georg von (1896). "Der Einkommensbegriff und die Einkommensteuergesetze". Finanzarchiv 13:1-87.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - SENPLADES. (2009). Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013. Ecuador.
- Servicio de Rentas Internas SRI. (2012). Cuaderno de trabajo del Centro de Estudios Fiscales "Hacia una nueva política fiscal. La equidad como justicia y soporte del pacto fiscal"

- Servicio de Rentas Internas SRI. (2012). “Estadísticas de Recaudación”, [www.sri.gov.ec](http://www.sri.gov.ec).
- Servicio de Rentas Internas SRI. (2010). Curso virtual. El Servicio de Rentas Internas. Disponible en:  
<http://cef.sri.gov.ec/virtualcef/mod/resource/view.php?id=27361> (consultado el 15 de octubre de 2011)
- Servicio de Rentas Internas SRI. (2010). Curso virtual. Generalidades de Economía y Finanzas Públicas Disponible en:  
<http://cef.sri.gov.ec/virtualcef/file.php/1/MaterialCursosVirtuales/GENERALIDADESECONOMIA2010.pdf> (consultado el 15 de octubre de 2011)
- Servicio de Rentas Internas SRI (2009): Estudios de Satisfacción del contribuyente, Centro de Estudios Fiscales.
- Servicio de Rentas Internas SRI. (2008). “Ley de Régimen Tributario Interno”. Codificación N0. 2004-026. Suplemento del Registro Oficial 463, 17-XI-2004.
- Servicio de Rentas Internas SRI. (2008). “Código Tributario”. Codificación No. 2005-09. Suplemento del Registro Oficial 38, 14-VI-2005.
- Thurman, Quint C.; St. John, Craig; y Riggs, Lisa R. (1984). “Neutralization and Tax Evasion:How Effective Would a Moral Appeal Be in Improving Compliance to Tax Laws?”.*Law and Policy*, 6
- Torgler, B. (2003). “Does Culture Matter? Tax Morale in East-West-German Comparison”, *FinanzArchiv*, 59, 504:528.
- Torgler, B. (2005). Tax morale in Latin America. *Public Choice* 2005 122: 133–157.
- Van Der K., Hahn J., (2001). “Identification and estimation of treatment effects with a regression-discontinuity desing”. *Econometrica*, Vol. 69 No 1. Pp 201-209.
- Vázquez Gonzalo (2010) “Métodos no experimentales: Variables Instrumentales y Regresión Discontinua” The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank
- Villegas, H. G., Arguello y R., Spila. (2005). “La evasión fiscal en la Argentina”, *Derecho Fiscal*, Bs., Arg., T. XXIII, pág. 337.

- Wooldridge, J., (2009) "Introductory Econometrics, a modern approach " Michigan State University - United States.

## **ANEXOS**

### **ANEXO A. NOMECLATURA PRINCIPAL UTILIZADA**

- **LRTI.-** Ley de Régimen Tributario Interno
- **LRET.-** Ley Reformativa para la Equidad Tributaria
- **AT.-** Administración Tributaria
- **RD.-** Regresión Discontinua
- **IR.-** Impuesto a la Renta
- **IRPN.-** Impuesto a la Renta en Personas Naturales
- **IRPF.-** Impuesto a la Renta en Personas Físicas
- **IRPNRD.-** Impuesto a la Renta en Personas Naturales en Relación de Dependencia.

## ANEXO B. MARCO NORMATIVO DEL SISTEMA TRIBUTARIO ECUATORIANO

En el Ecuador a partir del año 1997 se crea el Servicio de Rentas Internas (SRI) como institución encargada de la administración de estos recursos cuya finalidad es la de consolidar una cultura tributaria en el país a efectos de incrementar sostenidamente el cumplimiento voluntario de las obligaciones tributarias de los contribuyentes (SRI 2011).

Además de la administración, es importante una regulación adecuada para cumplir a cabalidad esta función. Dentro de la regulación tributaria del Ecuador se tiene en primera instancia la Constitución del Ecuador, el Código Tributario<sup>36</sup> (CT), la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno<sup>37</sup> (LORTI) y además, el Estado buscando que el pago de impuestos sea un mecanismo que permita disminuir las desigualdades y permita una mayor justicia social implementó la Reforma a la Ley Reformativa para la Equidad Tributaria<sup>38</sup> (LRET) en el año 2007. Tomando a consideración estas legislaciones de detalla los principales artículos que influyen en este estudio:

En la Carta Magna (2008) en el artículo 300 se hace referencia directamente al régimen tributario:

**Art.300.-** 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. La política tributaria promoverá la redistribución y estimulará el empleo, la producción de bienes y servicios, y conductas ecológicas, sociales y económicas responsables.

---

<sup>36</sup> Codificación No. 2005-09, Registro Oficial Suplemento 38 del 14 de Junio de 2005.

<sup>37</sup> Codificación No. 2004-026.

<sup>38</sup> Registro Oficial 242-3S del 29 de Diciembre de 2007.

El Código Tributario (2005) busca armonizar e integrar las normas tributarias dispersas en distintos cuerpos legales y reformas. En él se establece la regulación de los tributos, es importante señalar que se considera tributo a los impuestos, las tasas y las contribuciones especiales o de mejora y según su artículo 5 y 6 deben cumplir con los principios de legalidad, generalidad, igualdad, proporcionalidad e irretroactividad. Su fin además de ser medios para recaudar ingresos públicos, es buscar la inversión, reinversión y el desarrollo nacional buscando atender equitativamente a la sociedad. En el artículo 67 se establecen las facultades de la administración tributaria tales como:

- Determinación de la obligación tributaria
- Resolución de los reclamos y recursos de los sujetos pasivos
- Potestad sancionadora por infracciones de la ley tributaria o sus reglamentos
- Recaudación de los tributos.

La Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (2004) regula los ingresos, las fuentes de ingreso, los impuestos causados, las exenciones a los mismos, las tasas, formas de declaración y pago, además del objeto del impuesto y su distribución.

La Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria completa estas regulaciones y estos fines, puesto que se creó tomando a consideración las actuales necesidades del país, buscando: incrementar la progresividad de los impuestos, establecer tributos justos en función de la verdadera capacidad para contribuir, sanciones efectivas y proporcionales al daño causado y brindar al Estado la fortaleza para implementar planes efectivos de obtención y utilización de los recursos públicos.

En la LORTI y su respectivo reglamento, se clasifican a las obligaciones tributarias en función de los contribuyentes, personas naturales y sociedades. Para ello se

tiene en el título primero del art. 1-51 el Impuesto a la Renta (IR), en el título segundo del art. 52-74 el Impuesto al Valor Agregado (IVA) y en el título tercero del art. 75-89 el Impuesto a los Consumos Especiales (ICE). Los artículos más relevantes son:

**Art. 8.-** Ingresos de fuente ecuatoriana.- Se considerarán de fuente ecuatoriana los siguientes ingresos:

**Numeral 1.-** Los que perciban los ecuatorianos y extranjeros por actividades laborales, profesionales, comerciales, industriales, agropecuarias, mineras, de servicios y otras de carácter económico realizadas en territorio ecuatoriano.....

**Art. 9.-** Exenciones.- Para fines de la determinación y liquidación del impuesto a la renta, están exonerados exclusivamente los siguientes ingresos:

.....

**Numeral 11.-**Las Décima Tercera y Décima Cuarta Remuneraciones.

**Numeral 12.-** Los obtenidos por discapacitados, debidamente calificados por el organismo competente, en un monto equivalente al triple de la fracción básica gravada con tarifa cero del pago de impuesto a la renta, según el artículo 36 de esta Ley; así como los percibidos por personas mayores de sesenta y cinco años, en un monto equivalente al doble de la fracción básica exenta del pago del impuesto a la renta, según el artículo 36 de esta Ley.

**Numeral 15.-** Las ganancias de capital, utilidades, beneficios o rendimientos distribuidos por los fondos de inversión, fondos de cesantía y fideicomisos mercantiles a sus beneficiarios, siempre y cuando estos fondos de inversión y fideicomisos mercantiles hubieren

cumplido con sus obligaciones como sujetos pasivos satisfaciendo el impuesto a la renta que corresponda;

**Art. 10.-** Deducciones.- En general, para determinar la base imponible sujeta a este impuesto se deducirán los gastos que se efectúen con el propósito de obtener, mantener y mejorar los ingresos de fuente ecuatoriana que no estén exentos.

En particular se aplicarán las siguientes deducciones:

.....

**Numeral 9.-** Los sueldos, salarios y remuneraciones en general; los beneficios sociales; la participación de los trabajadores en las utilidades; las indemnizaciones y bonificaciones legales y otras erogaciones impuestas por el Código de Trabajo, en otras leyes de carácter social, o por contratos colectivos o individuales, así como en actas transaccionales y sentencias, incluidos los aportes al seguro social obligatorio; también serán deducibles las contribuciones a favor de los trabajadores para finalidades de asistencia médica, sanitaria, escolar, cultural, capacitación, entrenamiento profesional y de mano de obra.

.....

**Numeral 16.-** Las personas naturales podrán deducir, hasta en el 50% del total de sus ingresos gravados sin que supere un valor equivalente a 1.3 veces la fracción básica desgravada de impuesto a la renta de personas naturales, sus gastos personales sin IVA e ICE, así como los de su cónyuge e hijos menores de edad o con discapacidad, que no perciban ingresos gravados y que dependan del contribuyente.

Los gastos personales que se pueden deducir, corresponden a los realizados por concepto de: arriendo o pago de intereses para adquisición de vivienda, educación, salud, y otros que establezca el reglamento.....

**Art. 17.-** Base imponible de los ingresos del trabajo en relación de dependencia.- La base imponible de los ingresos del trabajo en relación de dependencia está constituida por el ingreso ordinario o extraordinario que se encuentre sometido al impuesto, menos el valor de los aportes personales al IESS, excepto cuando éstos sean pagados por el empleador, sin que pueda disminuirse con rebaja o deducción alguna; en el caso de los miembros de la Fuerza Pública se reducirán los aportes personales a las cajas Militar o Policial, para fines de retiro o cesantía”.

**Art. 36.-**Tarifa del impuesto a la renta de personas naturales y sucesiones indivisas:

Año 2008*			
En dólares			
Fracción básica	Exceso hasta	Impuesto Fracción Básica	% Impuesto Fracción Excedente
0	7.850	0	0%
7.850	10.000	0	5%
10.000	12.500	108	10%
12.500	15.000	358	12%
15.000	30.000	658	15%
30.000	45.000	2.908	20%
45.000	60.000	5.908	25%
60.000	80.000	9.658	30%
80.000	en adelante	15.658	35%

Para el año 2008 la LRET en su art. 141 incluye una nueva forma de tributación denominada Régimen Impositivo Simplificado (RS) que comprende las declaraciones de los Impuestos a la Renta y el Valor Agregado, buscando ampliar la declaración de los comerciantes informales. Las personas que pueden someterse a este régimen

son quienes tengan un capital fijo menor a USD 60.000, que vendan solo a consumidores finales y no posean más de 10 empleados. Este Régimen consta en el art. 97 de LORTI.

La TABLA de tarifas del pago al impuesto a la renta antes de la LORTI era la siguiente:

Año 2007 En dólares			
Fracción básica	Exceso hasta	Impuesto Fracción Básica	% Impuesto Fracción Excedente
0	7.850	0	0%
7.850	15.700	0	5%
15.700	31.400	393	10%
31.400	47.100	1.963	15%
47.100	62.800	4.318	20%
62.800	en adelante	7.458	25%

Esto en lo que tiene que ver directamente con la regulación del sistema tributario, pero dentro de los planes del actual gobierno hay que considerar que la recaudación de impuestos juega un papel muy importante en lo que tiene que ver con metas planteadas y fuente de financiamiento, por ejemplo:

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES (2009), en el Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) establece como metas el aumento en un 10% la progresividad y el efecto redistributivo del Impuesto al Valor Agregado y del Impuesto a la Renta de Personas Naturales, además alcanzar por lo menos una participación del 50% de los impuestos directos en el total de impuestos e incrementar en un 15% la presión tributaria, todo esto hasta el año 2013.

Además en las Directrices de la Programación Presupuestaria 2011-2014 y proforma del Presupuesto General del Estado 2011, se propone que “las asignaciones previstas en la proforma del Presupuesto General del Estado (PGE) para

remuneraciones, sueldos, salarios, bienes y servicios de consumo, transferencias corrientes y otros gastos corrientes como pago de impuestos, tasas, contribuciones, seguros, comisiones y otros originados en las actividades operacionales del Estado, no se podrán financiar con ingresos provenientes de la deuda pública ni con ingresos de exportaciones petroleras”.

## ANEXO C. DEPURACIÓN DE LAS BASES

Como en todo estudio, la depuración de las bases es un paso fundamental previo a la realización del modelo. Para esta investigación se efectúa el proceso de depuración de las bases en el programa estadístico SPSS 19. En él, en primer lugar se procesan las bases del Registro Civil y del Formulario 102, pues brindan variables que forman parte de la estimación.

A continuación se unen estas variables a la base del Formulario 107 y se procede a efectuar las depuraciones tanto hacia arriba como hacia abajo. El objeto de estas depuraciones es determinar el ingreso bruto, base imponible y valor retenido que debió haber tenido el contribuyente. En la depuración hacia arriba se parte del valor retenido para llegar al ingreso bruto y en la depuración hacia abajo se hace el proceso inverso, en el proceso se consideran todos los valores que afectan en la base imponible (Figura B.1).

**Figura B.1** Diagrama de las depuraciones del formulario 107



Fuente: SRI

Elaboración: Autora

Descripción: La Figura B1 presenta de manera gráfica el proceso que utiliza el SRI para depurar las bases con el criterio hacia arriba como hacia abajo.

Para la depuración es importante considerar la normativa existente para el cálculo de la base imponible y el ingreso bruto. Para los años 2006 y 2007 las estimaciones son las siguientes:

- **Ingreso Bruto**= Ingresos Líquidos+ Sobresueldos+ Participación de Utilidades + Décimo Tercero + Décimo Cuarto + Fondo de Reserva.
- **Ingreso Gravado**= Ingresos Líquidos+ Sobresueldos+ Participación de Utilidades + Décimo Tercero +Décimo Cuarto = Base Imponible + Aportaciones + Reducciones.
- **Base Imponible**= Ingreso bruto –Aportaciones – Reducciones –Fondos de Reserva.

Mientras a partir de la LRET estas estimaciones se las efectúan de la siguiente manera:

- **Ingreso Bruto**= Ingresos Líquidos+ Sobresueldos+ Participación de Utilidades + Décimo Tercero + Décimo Cuarto + Fondo de Reserva.
- **Ingreso Gravado**= Ingresos Líquidos+ Sobresueldos+ Participación de Utilidades = Base Imponible + Aportaciones + Reducciones.
- **Base Imponible**= Ingreso bruto –Aportaciones – Reducciones –Fondos de Reserva –Décimo Tercero –Décimo Cuarto –Gastos Deducibles.

## ANEXO D. SINTAXIS EMPLEADA PARA LA ESTIMACIÓN DEL MODELO

```
*****
*****SINTAXIS EVALUACIÓN LRET *****
*****
```

```
clear
set mem 1200m
set matsize 2000
set more off
set processors 2
```

```
*****ABRO LA BASE
```

```
local dir="D:\UNIVERSIDAD\TESIS\TESIS\MODELO\BASES\BDD FINAL\2006-2008\"
cd "`dir'"
use "`dir'2008.dta", clear
```

```
*****DEPURACIONES VARIAS
```

```
***UNO CON LAS VARIABLES DEL AÑO 2007
```

```
drop VALOR_RETENIDO_EST1 - VALOR_RETENIDO_EST2
ren NUMERŌ_CEDULA numero_cedula
sort numero_cedula
merge numero_cedula using "D:\UNIVERSIDAD\TESIS\TESIS\MODELO\BASES\BDD
FINAL\2006-2008\2007.dta"
tab _merge
drop if _merge==2
replace valor_retenidot_1=0 if valor_retenidot_1==.
replace ingresos_brutost_1=0 if ingresos_brutost_1==.
replace tipo_marginal_impositivot_1=0 if tipo_marginal_impositivot_1==.
```

```
***BORRO LOS VALORES ATIPICOS
```

```
keep if IB_ESCO>1
keep if IB_ESCO<100000000
keep if (n_trabajos==1) & (rd_102~=1)
keep if anio_retencion ==2008
```

```
***RENOMBRO A LAS VARIABLES
```

```
ren IB_ESCO ib_teo
ren RED_ESCO_DĪS red_teo_dis
ren EXE_ESCO_IESS exe_teo_iess
ren RED_ESCO_TED red_teo_ted
ren EXE_ESCO_FRE exe_teo_fre
ren EXE_ESCO_DTE exe_teo_dte
ren EXE_ESCO_DCU exe_teo_dcu
ren GD_ESCO_VIV gd_teo_viv
ren GD_ESCO_SAL gd_teo_sal
ren GD_ESCO_EDU gd_teo_edu
ren GD_ESCO_ALI gd_teo_ali
ren GD_ESCO_VES gd_teo_ves
ren BI_ESCO bi_teo
ren IRC_ESCO irc_teo
```

```

ren base_imponible base_imponible_real

***GENERO LA VARIABLE PROVINCIA
gen provincia=real(substr(numero_cedula,1,2))
drop if provincia>24
drop if provincia==0

***GENERO LAS VARIABLES QUE SON DEDUCIBLES EN LA NUEVA LEY
gen deducciones= deduccion_vestimenta + deduccion_alimentacion +
deduccion_educacion + deduccion_salud + deduccion_vivienda
gen xc_deduccion=0
replace xc_deduccion=1 if deducciones>0

gen exo_decimos= decimo_cuarto+decimo_tercero
gen xc_exo_dec=0
replace xc_exo_dec=1 if exo_decimos>0

***GENERO LAS VARIABLES DE CONTROL CATEGÓRICAS
tab genero, g(xc_d_genero)
tab estado_civil, g(xc_d_estadoci)
tab codigo_ins, g(xc_d_codins)
tab provincia, g(xc_d_provincia)
tab actividad, g(xc_d_actividad)

**CONSIDERO A LOS INDIVIDUOS QUE SE ENCUENTRAN EL EN 4TO TRAMO, PAGAN EL
12% DEL IMPUESTO.
***TRATAMIENTO TEORICO.- SON LOS QUE DEBIERON ENTRAR A ESA TARIFA
gen T_teo=0
replace T_teo=1 if bi_teo>12500
***TRATAMIENTO REAL.- SON LOS QUE ENTRARON A ESA TARIFA
gen T_r=0
replace T_r=1 if base_imponible_real>12500

***GENERO NUEVAS VARIABLES
gen
ingresos_brutos=ingresos_liq_pagados+sob_suel_com_remu+partic_utilidades+
decimo_cuarto+decimo_tercero+fondo_reserva
gen tipo_impositivo_efectivo=valor_retenido/(ingresos_brutos+1)
gen y=tipo_impositivo_efectivo
gen z=bi_teo
gen edad2=edad*edad

***GENERO LAS TASAS y ESCENARIOS

***CON TASA DEL AÑO 2008
gen tasa=10 if
base_imponible_real>10000&base_imponible_real<=12500
replace tasa=12 if
base_imponible_real>12500&base_imponible_real<=15000
replace tasa=15 if
base_imponible_real>15000&base_imponible_real<=30000

gen impuesto=0.1*(base_imponible_real-10000)+107.5 if
base_imponible_real>10000&base_imponible_real<=12500
replace impuesto=0.12*(base_imponible_real-12500)+357.5 if
base_imponible_real>12500&base_imponible_real<=15000

```

```

replace impuesto=0.15*(base_imponible_real-15000)+657.5          if
base_imponible_real>15000&base_imponible_real<=30000

table tasa, contents(mean impuesto)
table tasa, contents(count impuesto)
table tasa, contents(mean valor_retenido)
table tasa, contents(count valor_retenido)
table tasa, contents(mean ingresos_brutos)
table tasa, contents(sum valor_retenido)
table tasa, contents(sum ingresos_brutos)

***CON TASA DEL AÑO 2007
gen tasa2=10          if
base_imponible_real>15700&base_imponible_real<=31400
replace tasa2=15      if
base_imponible_real>31400&base_imponible_real<=47100

gen impuesto2=0.1*(base_imponible_real-15700)+392.5          if
base_imponible_real>15700&base_imponible_real<=31400
replace impuesto2=0.15*(base_imponible_real-31400)+1962.5    if
base_imponible_real>31400&base_imponible_real<=47100

table tasa2, contents(mean impuesto2)
table tasa2, contents(count impuesto2)
table tasa2, contents(mean ingresos_brutos)
table tasa2, contents(sum ingresos_brutos)
table tasa2, contents(sum impuesto2)

*****PRUEBAS DE LOS SUPUESTOS DE LA RD
***PRUEBA DE LA DENSIDAD DE Z
*hist z if z>10000 & z<15000 , ytitle(Densidad) xtitle(Base imponible)
legend(off)xli(12500)

***PRUEBA DE LA DISCONTINUIDAD DE Z
*twoway(lpoly T_r z if T_teo==1, sort)(lpoly T_r z if T_teo==0, sort)
,ytitle(Probabilidad de tratamiento) xtitle(Base imponible) title(Relacion
entre tratamiento y la variable de asignación) legend(off)xli(12500), if
z>8000&z<15000

***PRUEBA DE LA CONTINUIDAD DE LAS VARIABLES DE CONTROL
*twoway(lpoly edad z if T_teo==1, sort)(lpoly edad z if T_teo==0, sort)
,xtitle(Base Imponible) ytitle(Edad) xli(12500), if z<50000
*twoway(lpoly ingresos_brutos z if T_teo==1, sort)(lpoly ingresos_brutos z
if T_teo==0, sort) ,xtitle(Base Imponible) ytitle(Ingresos
Brutos)xli(12500), if z<50000
twoway(lpoly tipo_marginal_impositivot_1 z if T_teo==1, sort)(lpoly
tipo_marginal_impositivot_1 z if T_teo==0, sort) ,xtitle(Base Imponible)
ytitle(Tipo Impositivo Efectivo t-1)xli(12500)
twoway(lpoly tipo_marginal_impositivo z if T_teo==1, sort)(lpoly
tipo_marginal_impositivo z if T_teo==0, sort) ,xtitle(Base Imponible)
ytitle(Tipo Impositivo Efectivo t-1)xli(12500)

***COMPARACION PARA DETERMINAR EL TIPO DE REGRESIÓN A EMPLEARSE
tab T_r T_teo

```

```

*****DEFINO LAS VARIABLES ADICIONALES DE CONTROL CONTINUAS
global var " edad edad2 reb_esp_ter_edad reb_esp_discap ingresos_brutos
tipo_marginal_impositivo1"
foreach var of global var{
replace `var'=log(`var'+1)
replace `var'=0 if `var'==.
ren `var' xc_`var'
}

*****ESTIMACIONES
*****PRIMER ANCHO DE BANDA

*ESPECIFICACIÓN 1
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* if z>10625 &z<14375, robust
est store reg1_1

*ESPECIFICACIÓN 2
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
if z>10625 &z<14375, robust
est store reg1_2

*ESPECIFICACIÓN 3
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
xc_edad* xc_d_gene* if z>10625 &z<14375, robust
est store reg1_3

*ESPECIFICACIÓN 4
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
xc_edad* xc_d_gene* xc_d_act* xc_d_cod* if z>10625 &z<14375, robust
est store reg1_4

*ESPECIFICACIÓN 5
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
xc_edad* xc_d_gene* xc_d_act* xc_d_cod* xc_d_prov* xc_d_est* if z>10625
&z<14375, robust
est store reg1_5

***** ANCHO DE BANDA OPTIMO
*ESPECIFICACIÓN 1
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* if z>11250&z<13750, robust
est store reg2_1

*ESPECIFICACIÓN 2
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
if z>11250&z<13750, robust
est store reg2_2

*ESPECIFICACIÓN 3
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
xc_edad* xc_d_gene* if z>11250&z<13750, robust
est store reg2_3

```

```
*ESPECIFICACIÓN 4
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
xc_edad* xc_d_gene* xc_d_act* xc_d_cod* if z>11250&z<13750, robust
est store reg2_4
```

```
*ESPECIFICACIÓN 5
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
xc_edad* xc_d_gene* xc_d_act* xc_d_cod* xc_d_prov* xc_d_est* if
z>11250&z<13750, robust
est store reg2_5
```

```
*****TERCER ANCHO DE BANDA
```

```
*ESPECIFICACIÓN 1
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* if z>11875&z<13125, robust
est store reg3_1
```

```
*ESPECIFICACIÓN 2
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
if z>11875&z<13125, robust
est store reg3_2
```

```
*ESPECIFICACIÓN 3
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
xc_edad* xc_d_gene* if z>11875&z<13125, robust
est store reg3_3
```

```
*ESPECIFICACIÓN 4
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
xc_edad* xc_d_gene* xc_d_act* xc_d_cod* if z>11875&z<13125, robust
est store reg3_4
```

```
*ESPECIFICACIÓN 5
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
xc_edad* xc_d_gene* xc_d_act* xc_d_cod* xc_d_prov* xc_d_est* if
z>11875&z<13125, robust
est store reg3_5
```

```
*****GUARDO LOS RESULTADOS EN EXCEL
xml_tab reg*, save("`dir'RESULTADOS_FINALES_RD1") stats(N F r2_a) replace
```

```
* ANCHO DE BANDA OPTIMO ESPECIFICACIÓN 5
ivregress 2sls y (T_r=T_teo) xc_ingre* xc_tipo* xc_reb* xc_deduc* xc_exo*
xc_edad* xc_d_gene* xc_d_act* xc_d_cod* xc_d_prov* xc_d_est* if
z>11250&z<13750, robust
predict y1, xb
replace y1=0 if y1==.
gen a=(y1*xc_ingresos_brutos)
gen b=valor_retenido-a
keep if z>11250&z<13750
sum a
sum b
```

## ANEXO E. ESTIMACIONES EFECTUADAS

### TABLA D1 PRIMERA ESPECIFICACIÓN

	ANCHO DE BANDA 1 DESDE USD 10,625 HASTA USD 14,375		ANCHO DE BANDA OPTIMO DESDE USD 11,250 HASTA USD 13,750		ANCHO DE BANDA 3 DESDE USD 11,875 HASTA USD 13,125	
	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar
Pertenece al 4to tramo de imposición	0.022***	0.001	0.016***	0.000	0.007**	0.000
Ingresos Brutos	-0.005***	0.002	-0.030***	0.002	-0.032***	0.003
Tipo impositivo medio t-1	0.071***	0.010	0.049*	0.010	0.050	0.012
Constante	0.275***	0.016	0.306***	0.021	0.325***	0.032
Número de observaciones	48,686		31,057		15,100	

Significancia: \*\*\*(99%), \*\*(95%), \*(90%)

### TABLA D2 SEGUNDA ESPECIFICACIÓN

	ANCHO DE BANDA 1 DESDE USD 10,625 HASTA USD 14,375		ANCHO DE BANDA OPTIMO DESDE USD 11,250 HASTA USD 13,750		ANCHO DE BANDA 3 DESDE USD 11,875 HASTA USD 13,125	
	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar
Pertenece al 4to tramo de imposición	0.024***	0.001	0.018***	0.001	0.009***	0.000
Ingresos Brutos	-0.035***	0.002	-0.038***	0.003	-0.037***	0.004
Tipo impositivo medio t-1	0.061***	0.009	0.045**	0.010	0.037*	0.011
Rebaja especial Tercera Edad	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.001***	0.000
Rebaja especial Discapacitados	0.004	0.003	0.002	0.004	-0.001	0.004
Aplica deducciones	0.006***	0.001	0.005	0.001	0.003	0.001
Aplica exoneraciones	0.010***	0.000	0.008***	0.001	0.008***	0.001
Constante	0.343***	0.023	0.372***	0.027	0.373***	0.040
Número de observaciones	48,686		31,057		15,100	

Significancia: \*\*\*(99%), \*\*(95%), \*(90%)

### TABLA D3 TERCERA ESPECIFICACIÓN

	ANCHO DE BANDA 1 DESDE USD 10,625 HASTA USD 14,375		ANCHO DE BANDA OPTIMO DESDE USD 11,250 HASTA USD 13,750		ANCHO DE BANDA 3 DESDE USD 11,875 HASTA USD 13,125	
	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar
Pertenece al 4to tramo de imposición	0.024***	0.001	0.018***	0.001	0.009***	0.000
Ingresos Brutos	-0.035***	0.002	-0.038***	0.003	-0.037***	0.004
Tipo impositivo medio t-1	0.058***	0.009	0.043*	0.010	0.037*	0.011
Rebaja especial Tercera Edad	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000**	0.000
Rebaja especial Discapacitados	0.004	0.003	0.002	0.004	-0.001	0.004
Aplica deducciones	0.006**	0.001	0.005	0.001	0.003	0.001
Aplica exoneraciones	0.010***	0.000	0.008***	0.001	0.008***	0.001
Edad	-0.228***	0.088	-0.652**	0.109	-0.261*	0.149
Edad al cuadrado	0.112***	0.043	0.318**	0.053	0.128*	0.073
Género femenino	-0.018***	0.010	-0.071*	0.012	-0.030	0.017
Género masculino	-0.001***	0.000	-0.001*	0.000	-0.001	0.000
Constante	0.367***	0.028	0.447***	0.034	0.404***	0.044
Número de observaciones	48,686		31,057		15,100	

Significancia: \*\*\*(99%), \*\*(95%), \*(90%)

TABLA D4 CUARTA ESPECIFICACIÓN

	ANCHO DE BANDA 1		ANCHO DE BANDA OPTIMO		ANCHO DE BANDA 3	
	DESDE USD 10,625 HASTA USD 14,375		DESDE USD 11,250 HASTA USD 13,750		DESDE USD 11,875 HASTA USD 13,125	
	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar
Pertenece al 4to tramo de imposición	0.024***	0.001	0.018***	0.001	0.009***	0.000
Ingresos Brutos	-0.036***	0.003	-0.038***	0.003	-0.038***	0.004
Tipo impositivo medio t-1	0.058**	0.009	0.046*	0.010	0.036	0.011
Rebaja especial Tercera Edad	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000**	0.000
Rebaja especial Discapacitados	0.003	0.003	0.002	0.004	-0.001	0.004
Aplica deducciones	0.006*	0.001	0.005	0.001	0.003*	0.001
Aplica exoneraciones	0.009***	0.001	0.008***	0.001	0.008***	0.001
Edad	-0.157**	0.088	-0.574**	0.109	-0.210*	0.152
Edad al cuadrado	0.078**	0.043	0.280**	0.053	0.103*	0.074
Género femenino	-0.006**	0.010	-0.062**	0.013		
Género masculino	-0.001**	0.000	-0.000**	0.000	-0.001*	0.000
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	-0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001
Pesca	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001
Explotación de minas y canteras	0.001	0.001	0.003	0.001	0.000	0.001
Industrias manufactureras	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001
Suministros de electricidad, gas y agua	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001
Construcción	0.001	0.001	0.002	0.001	0.000***	0.001
Comercio al por mayor y al por menor	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001***	0.001
Transporte, almacenamiento y comunicación	0.002	0.001	0.004	0.001	0.001***	0.001
Intermediación financiera	-0.001	0.001	0.001	0.001	-0.000	0.001
Actividades Inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001**	0.001
Administración pública y defensa	0.000**	0.001	0.003	0.001	0.001***	0.001
Enseñanza	-0.001***	0.001	0.001***	0.001	-0.001***	0.001
Actividades de servicios sociales y de salud	0.001***	0.001	0.004	0.002	0.003	0.002
Otras actividades comunitarias	-0.002	0.001	0.001	0.001	-0.002	0.001
Organizaciones y órganos extraterritoriales	-0.002***	0.003	0.001	0.002		
Sin instrucción	0.003***	0.002				
Instrucción elemental	-0.000	0.002	-0.003	0.002	-0.000*	0.003
Instrucción primaria	-0.000	0.002	-0.003***	0.002	-0.002	0.002
Instrucción secundaria	0.001***	0.002	-0.001***	0.002	-0.001	0.002
Instrucción superior	0.002	0.002	-0.001**	0.002	31651877400 X6	0.002
Instrucción especial			-0.004**	0.002	-0.001	0.003
Constante	0.356***	0.028	0.437***	0.033	0.379***	0.041
Número de observaciones	48,686		31,057		15,100	

Significancia: \*\*\*(99%), \*\*(95%), \*(90%)