

# **“¿Quién pagó Impuesto de Renta Personal en Colombia 2007 – 2016? Microsimulación para un análisis estático de incidencia”**

*Autores:*

Samuel David Escobar Zuluaga

Camilo Fernández Londoño

*Asesora:*

Mónica Ospina Londoño PhD.

*Mayo de 2018  
Escuela de Economía y Finanzas  
Universidad EAFIT  
Medellín – Colombia*

## Tabla de contenido

<b>Introducción</b> .....	3
<b>Marco teórico</b> .....	4
<b>Revisión de literatura</b> .....	6
<i>Incidencia de impuestos</i> .....	6
<i>Microsimulación: panorama y generalidades</i> .....	8
<i>Impuesto a la renta personal en Colombia</i> .....	10
<b>Estructura legal del IRP en Colombia</b> .....	11
Ingreso Bruto: .....	12
Deducciones: .....	12
Sistema de Unidad de Valor Tributario (UVT): .....	12
Rentas exentas: .....	13
Ingreso Gravable e Impuesto de Renta Personal: .....	13
<b>Metodología: Estimación del IRP para la Microsimulación</b> .....	14
Variables utilizadas: .....	14
Variables imputadas (simuladas): .....	15
Corrección por subdeclaración de ingresos: .....	16
<b>Resultados</b> .....	17
<i>Caracterización descriptiva de la encuesta y las variables de IRP</i> .....	17
<i>Análisis de incidencia</i> .....	19
<i>Efecto en la distribución del ingreso</i> .....	22
<b>Conclusiones</b> .....	23
<b>Referencias</b> .....	26
<b>Anexo 1. Metodología subdeclaración de ingresos</b> .....	29

## Introducción

Las políticas fiscales de los países, tanto las de impuestos como las de gasto público, afectan la distribución de ingresos de sus habitantes. En relación al rol de los impuestos en la distribución de ingresos, los sistemas tributarios de los países pueden ser progresivos, proporcionales o regresivos, siendo los sistemas progresivos los que garantizan una mayor distribución de ingresos, a través de tasas de impuestos proporcionalmente más altas para los individuos de más altos ingresos. En este sentido, el Impuesto de Renta Personal (IRP) es el principal medio tributario de los gobiernos para garantizar la progresividad del sistema y la distribución de ingresos de los más ricos a los más pobres.

El IRP es un impuesto directo sobre los ingresos pagado por personas naturales y en la mayoría de los países tiene una lógica de progresividad, ya que las personas son gravadas con tasas marginales crecientes con respecto a su nivel de ingreso. De hecho, la literatura ha definido al IRP como un impuesto progresivo, según referencian estudios de Gale et al. (2015); Okner (1975); Chu, Davoodi y Gupta (2000); Cozmei y Serban (2014); CBO (2007); Gruber y Levitt (2000); entre otros. Sin embargo, la evidencia empírica sobre incidencia del impuesto a la renta, entendiendo incidencia como el estudio de quiénes soportan la carga de un impuesto, se ha concentrado sobre el impuesto a la renta de las corporaciones y poco se ha investigado sobre incidencia del impuesto a la renta personal, y los pocos estudios que existen analizan la incidencia en términos macroeconómicos, es decir usando datos a nivel de país.

La escasa evidencia de incidencia del impuesto a la renta a nivel microeconómico requiere información que en general es administrada por las autoridades tributarias que registran las contribuciones del gravamen y por tanto son de difícil obtención. Sin embargo, esta aproximación micro puede realizarse a partir de otras fuentes de datos como las encuestas a hogares. Es decir, las encuestas que registren las diferentes fuentes de los ingresos y gastos de las personas pueden ser usadas para hacer estimaciones de la renta gravable, y por tanto del pago potencial del impuesto a la renta personal a nivel de los hogares o individuos. A partir de la estimación del IRP y las variables asociadas a este por cada individuo se pueden realizar microsimulaciones, tal como lo han hecho Gruber y Levitt (2000); Flory y Stöwhase (2012); Dickert et al. (1995); Sutherland y Figari (2013); o CBOLT (*Congressional Budget Office Long-Term*, 2018).

Las microsimulaciones realizadas a partir de encuestas de hogares tiene ventajas con respecto a los datos oficiales de las autoridades tributarias principalmente porque permite caracterizar a toda la población, es decir, tanto a los contribuyentes como a los que no pagan impuestos, con base en las variables socioeconómicas, laborales y demográficas, mientras los datos oficiales se limitan a identificar los ingresos y deducciones únicamente de sus contribuyentes. Esta investigación estima la incidencia del IRP en Colombia y sus efectos en la distribución del ingreso en el periodo 2007-2016, a partir de una microsimulación con base en las Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) para este periodo.

Para esto, específicamente, se buscará cumplir con los siguientes objetivos: primero, presentar un marco conceptual que permita fundamentar los conceptos teóricos del IRP a

partir de la teoría económica alrededor de las Finanzas Públicas y justificarlo con la evidencia empírica encontrada en torno a la incidencia de impuestos. Segundo, determinar la incidencia específica del IRP para Colombia, dada la ley vigente en cada año, sobre los grupos de población con respecto a las características laborales, de ingresos y socioeconómicas de interés. En términos metodológicos, se utilizan los datos propios de la GEIH, incluyendo imputación de algunos gastos con base en estimaciones a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos (ENIG), y se corrigen por subdeclaración. Mediante la microsimulación se estima el ingreso bruto, las exenciones y deducciones, el ingreso gravable, el impuesto de renta, la tarifa efectiva y otras variables relacionadas con el impuesto, el ingreso, la pobreza y desigualdad.

Los resultados encontrados en este estudio confirman la progresividad del impuesto, dado que se estima que la tarifa efectiva del IRP es creciente con respecto al nivel de ingreso. Adicionalmente, se encuentra un efecto positivo en términos de distribución de ingresos, ya que el Índice Gini disminuye en 0.025 puntos en promedio desde 2007 a 2016 al comparar los ingresos antes y después del IRP. Finalmente, se encontró que en el año 2016 el 61% de la carga de este impuesto fue soportada por el 1% más rico, a pesar de que este grupo representó el 14% del total de contribuyentes.

La estructura que seguirá esta investigación consistirá, en primer lugar, de un marco teórico que enmarque los conceptos que desde la teoría de las Finanzas Públicas son útiles para analizar la incidencia de los impuestos en general, y la del IRP específicamente. En segundo lugar, una revisión de la literatura de incidencia de impuestos tomando aproximaciones teóricas y empíricas. Luego, se presentará la estructura legal básica a partir de la cual se calcula el IRP de acuerdo con el estatuto tributario colombiano entre 2007 y 2016. A partir de esto, se presenta la metodología de microsimulación usada para estimar las variables de impuestos con base en la GEIH. Por último, se presentarán los resultados de incidencia y las conclusiones del estudio.

## **Marco teórico**

El marco conceptual de este estudio se enfoca en la incidencia de impuestos, que es un tema fundamental en el área de las Finanzas Públicas, y que se refiere al análisis de quién en la economía lleva la carga de un impuesto. Esto es muy importante porque en la práctica hay varias formas en las que el impuesto puede ser pagado, ya que es posible que quien tenga que pagar el impuesto al gobierno, traslade ese pago a otros agentes del mercado. Por ejemplo, si una empresa tiene que pagar un impuesto, de acuerdo con Boadway y Wildasin (1984), una opción es que la empresa incremente el precio de mercado del bien trasladando la carga de un impuesto al demandante mediante el precio, esto es conocido como *Forward Shifting*. Otra opción es que la empresa traslade la carga del impuesto a los trabajadores mediante un menor salario, o a otras empresas mediante una menor demanda por insumos; en este caso, la empresa estaría realizando *Backward shifting*.

En términos del rol de los individuos en los mercados, el estudio de la incidencia de un impuesto puede hacerse analizando la distribución de las cargas entre los oferentes o demandantes de un mercado, es decir de acuerdo con el rol de los individuos en un mercado

específico, o de acuerdo con el nivel de ingreso. Este último permite analizar la equidad vertical del impuesto, es decir que las cargas impositivas de los individuos estén relacionadas con sus niveles de renta, así un impuesto es progresivo si los que perciben mayores rentas pagan más impuestos.

Por otro lado, el estudio de la incidencia se puede hacer desde dos aproximaciones, una en un análisis de equilibrio parcial y la otra en uno de equilibrio general. La primera, tiene en cuenta los análisis de incidencia solo en el mercado donde se impone el gravamen, sin tomar en cuenta los efectos indirectos en los precios de otros mercados. El análisis de equilibrio general, por su parte, toma en cuenta todos los efectos en el mercado de bienes y de factores que terminan influyendo en la carga de los impuestos en la sociedad. Claramente, el análisis de equilibrio parcial tiene la virtud de simplicidad en su estudio e interpretación, aunque puede llevar a análisis incompletos, sobre todo si los efectos indirectos del impuesto analizado sobre los precios de otros mercados son muy altos.

El análisis de incidencia de un impuesto permite entonces analizar la equidad de un impuesto, pero también es importante analizar la eficiencia de este, es decir, cómo el impuesto afecta los precios relativos en la economía, y por tanto las decisiones de los agentes. Por ejemplo, con respecto al impuesto a los ingresos personales, al gravar las rentas laborales y algunas de capital, se reducen los salarios reales y rendimientos de los activos, disminuyendo la oferta laboral y el ahorro. Estos efectos en los cambios de decisiones de los agentes son los que disminuyen la eficiencia del impuesto, y estos costos son mayores si el impuesto es progresivo, ya que, al gravar más fuertemente las personas de mayores ingresos, que son en teoría las más productivas en la economía, su efecto sobre la eficiencia es aún más profundo. Esto implica que hay un *trade-off* entre equidad y eficiencia en los impuestos, ya que aquellos que garantizan mayor equidad en términos de ingresos, son los menos eficientes.

Al centrar la discusión en el impuesto a la renta, los gobiernos se enfrentan a ese *trade-off*, pues este impuesto tiene el objetivo de redistribuir, pero al gravar los ingresos pueden desincentivar tanto la oferta laboral de las personas como sus ahorros e inversiones en activos riesgosos. En este sentido, se plantea que el conjunto de impuestos óptimos<sup>1</sup> para grupos de población con diferentes niveles de ingresos, debe cumplir con que la utilidad marginal por cada dólar recaudado sea igual para todos los individuos. En términos matemáticos, siendo  $i$  la identificación del individuo, se cumple que:

$$\frac{UMG_1}{RMG_1} = \frac{UMG_2}{RMG_2} = \dots = \frac{UMG_i}{RMG_i} = \lambda$$

Donde UMG la utilidad marginal del individuo  $i$  y RMG el recaudo marginal por ser gravado con un impuesto  $T_i$ .

Este estudio analiza la incidencia del Impuesto a la Renta Personal en Colombia entre los años 2007 y 2016; este impuesto, es el principal gravamen directo sobre las personas con el que cuenta el Gobierno Nacional Central en términos de recaudo, se aplica de igual forma en

---

<sup>1</sup> Un impuesto óptimo como aquel que minimiza la pérdida de eficiencia y al mismo tiempo maximiza el recaudo (Gruber, 2013)

todos los departamentos del país y, como en la mayoría de países del mundo, tiene un fin redistributivo además de su objetivo recaudatorio. Partiendo del marco conceptual presentado, la incidencia del impuesto a la renta a Colombia se realizará bajo un análisis de equilibrio parcial, teniendo en cuenta específicamente el mercado de los factores de producción<sup>2</sup> y observando la incidencia del IRP en los diferentes grupos poblacionales según su nivel de ingreso.

Para esto, se partirá de los supuestos de un modelo Keynesiano de corto plazo planteado por Boadway y Wildasin (1984), que toma los supuestos de los modelos de Kalecki (1937) y de Asimakopulos-Burbidge (1974). El modelo asume que el stock de capital (K) es fijo en el corto plazo y también el stock de trabajo (L) pues existe pleno empleo. Bajo estos supuestos, como el capital (K) y el trabajo (L) son los únicos factores productivos de la economía, el producto también se asume fijo, y como no existen movimientos en el mercado de factores tampoco hay movimientos en los precios de estos, es decir, el salario (w) y la tasa de interés real (r) se mantienen constantes. Dado que estos precios son constantes, no existe forma de que el oferente del mercado (las personas) traslade la carga del impuesto al demandante (las empresas) y para el estudio de incidencia solo queda analizar las cargas impositivas en los distintos grupos o clases de la población. Por tanto, bajo estos supuestos, este estudio analiza la incidencia del impuesto a la renta entre los diferentes grupos poblacionales de acuerdo con las características del empleo, el nivel de ingreso, la ubicación geográfica y aspectos socioeconómicos de las personas.

Adicionalmente, dado que este impuesto a la renta personal tiene fines distributivos, se analizará también su progresividad, es decir, se determinará qué proporción de este impuesto en Colombia es pagado por los diferentes grupos de la población según su percentil de ingresos. Este análisis permitirá sacar conclusiones sobre el efecto distributivo de este impuesto, a partir de la estimación de índices de desigualdad, antes y después de impuesto.

## **Revisión de literatura**

### ***Incidencia de impuestos***

El modelo de equilibrio general propuesto por Harberger (1962) sobre incidencia del impuesto a las corporaciones es el aporte teórico más importante en la literatura sobre incidencia de impuestos, no solo porque considera las deficiencias del análisis de incidencia bajo modelo de equilibrio parcial marshalliano, si no que presenta un modelo fácilmente manejable y extensible a diferentes impuestos y situaciones. En su artículo, Harberger asume una economía competitiva con dos sectores (corporativo y no corporativo), y analiza el efecto del impuesto a la renta de las empresas sobre los factores de producción, el capital y el trabajo. Los resultados de este modelo predicen, en el largo plazo que, en industrias intensivas en trabajo, el trabajo soporta mayor carga tributaria que el capital, y, en general, si la elasticidad de la demanda de insumos de producción es mayor que la elasticidad de la demanda de los bienes finales del mercado, el capital tiende a soportar mayor carga tributaria.

---

<sup>2</sup> Nótese que solo se afecta el mercado de capital para el capital que es propiedad de las personas naturales. Evidentemente, esto afecta el mercado de capital en su conjunto.

También desde el punto de vista teórico, Atkinson y Stiglitz (1980) encuentran que, en general, los economistas suelen dividir los pagadores de impuestos de cinco maneras. Primero, entre consumidores y productores enfocándose en el impacto sobre los excedentes del mercado en equilibrio parcial. Segundo, se puede centrar el análisis en el impacto específico sobre la demanda relativa de los factores de producción (capital, trabajo o tierra). Tercero, los individuos se pueden categorizar por bienestar económico (Ingreso, características socioculturales, por ejemplo) para analizar la progresividad del impuesto o del sistema impositivo. Cuarto, se puede hacer una evaluación de incidencia caracterizando por regiones bien sea a nivel de país o entre países. Por último, se suele estudiar la carga generacional, en tanto, la insuficiencia de recaudo se podría transferir a generaciones futuras.

En cuanto a la evidencia empírica sobre incidencia de impuestos, la mayoría de estudios se han concentrado en determinar la incidencia del impuesto a la renta de las corporaciones. Estos estudios empíricos ofrecen ventajas sobre los modelos teóricos de equilibrio general, porque están basados en datos y modelos de regresión, y son menos rígidos que los modelos de equilibrio general. La mayor parte de estos estudios se han concentrado en usar la variación en las tasas de impuestos a la renta corporativa entre los países para determinar el efecto del impuesto sobre salario: Hassett y Mathur (2006) estiman este efecto entre 65 países en industrias manufactureras llegando a la conclusión que un aumento del impuesto corporativo genera una disminución salarial al menos tan grande como el impuesto; Felix (2007) hace un análisis mediante un enfoque similar para 19 países, y encuentra un efecto negativo pero de menor magnitud sobre los salarios; por su parte, Desai et al. (2007) a partir de una base de datos de empresas multinacionales en 50 países, encuentran que, entre el 45% y el 75% de la carga impositiva del impuesto corporativo es pagada por los trabajadores. Para Estados Unidos se han realizado también estudios que usan la variación de los impuestos a las rentas corporativas entre estados. Entre estos estudios, Felix (2009) evidencia esta misma relación negativa entre impuesto corporativo y salario, usando datos de encuestas desde 1977 a 2005 y controlando por características de los individuos y características estatales (como tasa marginal).

Otros estudios han analizado la incidencia del impuesto a la renta corporativa a través de modelos más comportamentales, sin llegar a un consenso claro. Arulampalam et al. (2011) afirman que existe una relación negativa entre el impuesto corporativo y el salario puesto que el poder de negociación de los trabajadores es muy bajo; Felix y Hines (2009) afirman que la presencia de sindicatos está correlacionada con salarios más altos, pero, la relación entre impuesto de renta corporativa y salarios es positiva, aunque en empresas con sindicatos este aumento es más lento.

Con relación a la evidencia empírica de incidencia de los impuestos a la renta personal, la mayor parte de estudios se han concentrado en usar la variación de tasas impositivas entre países para estimar el efecto sobre la distribución de ingresos en los países. Sin embargo, este tipo de análisis presenta grandes dificultades, ya que el impuesto a la renta varía por individuos u hogares, por tanto, las aproximaciones usadas pueden sesgar fuertemente los resultados. Para evitar esto, se debe contar con datos precisos y amplios, que incluyan las deducciones, los niveles de ingreso, las tasas marginales máximas y mínimas, las tarifas efectivas promedio y las cargas tributarias por percentiles del ingreso. Aunque estos datos

existen y son públicos en varios países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), estos datos no son tan claros y disponibles para países en América Latina, lo que ha restringido el alcance de las investigaciones para estos países. Por ejemplo, Végh y Vuletin (2015) evalúan el comportamiento cíclico de la política tributaria para varios países en los últimos 50 años, teniendo en cuenta solo la tasa marginal máxima del impuesto de renta cuando, afirman ellos, debería usarse la tarifa efectiva promedio.

En términos generales, los estudios empíricos han encontrado un consenso sobre un efecto positivo del IRP en la distribución de ingresos. A nivel de países en vía de desarrollo, Chu, Davoodi y Gupta (2000) aportan un análisis de progresividad del sistema impositivo en 36 países, de los cuales estudian detalladamente el perfil del impuesto de renta de 9 países a través del cálculo del Gini antes y después de impuestos a nivel de hogares por deciles de consumo, según datos disponibles entre 1980 y 1990. Al respecto encuentran que, de estos 9 países analizados, solo uno presenta efectos regresivos bajo este instrumento y otro presenta efectos mixtos (Jamaica y Bangladesh, respectivamente). Cozmei y Serban (2014) realizan una comparación de la progresividad del IRP para 2012 de 4 países de la Unión Europea para 4 tipos de familias, usando bases de datos de la OCDE sobre deducciones e ingresos principalmente, encuentran que estos sistemas de impuestos son progresivos debido a los límites en las deducciones y devoluciones fiscales.

En la evidencia empírica de la progresividad del IRP a nivel de hogares, cabe resaltar Okner (1975), que, a partir de datos de encuestas a nivel de 30.000 hogares de Estados Unidos en 1966, hace una estimación de la devolución de los impuestos y simula la distribución de los ingresos, encontrando que el IRP es progresivo, mientras que impuestos de seguridad social resulta regresivo. Gale et al. (2015), realizan un análisis de microsimulación para Estados Unidos para 2011 con más de 140.000 hogares encontrando que, a partir de un aumento de la tasa impositiva para los hogares más ricos, el Gini de inequidad del ingreso se disminuye en menos de 0.01 debido a las políticas de transferencias del sistema impositivo. Finalmente, *Congressional Budget Office* (CBO, 2007) afirma que el IRP es el instrumento más progresivo del sistema tributario de Estados Unidos, mientras que su instrumento más regresivo es el impuesto de seguridad social. En este estudio, el CBO estima las tarifas efectivas de los impuestos para todos los hogares usando los datos oficiales de la oficina de impuestos *IRS* (*Internal Revenue Service*).

### ***Microsimulación: panorama y generalidades***

Como afirma Figari et. al. (2014), en la literatura, los ejercicios de microsimulación han sido utilizados especialmente por las Finanzas Públicas para estudiar la incidencia de impuestos y los efectos de políticas tributarias en la distribución del ingreso. La microsimulación es un término creado para describir una gran variedad de técnicas de modelación que tienen una característica común: realizar estimaciones para cada una de las observaciones de una muestra.

Para explicar esto más claramente, las estimaciones convencionales que se utilizan generalmente en las investigaciones (regresiones lineales, estimaciones y cálculos estadísticos; junto a otros modelos econométricos) obtienen resultados agregados a partir de una amplia muestra de datos; por ejemplo, el promedio de un ingreso específico o el



coeficiente de un efecto del salario sobre la oferta laboral. Por su parte, como indica Figari et. al. (2014), las microsimulaciones hacen una estimación específica para cada unidad de la muestra de datos, por ejemplo, estimar el ingreso gravable a partir del ingreso bruto para cada individuo o calcular las contribuciones a un fondo de pensión a partir del salario.

Esta diferencia con las metodologías convencionales tiene claramente ciertas ventajas anotadas por Figari et. al. (2014); una de ellas es la capacidad de agregar información a los datos iniciales incrementando las posibilidades de análisis; además, el hecho de estimar para cada unidad muestral amplía la capacidad de los resultados, pues permite, por ejemplo, cruzar las variables estimadas con otras características de los individuos o permite estudiar toda la distribución de aquellas variables estimadas. Es por esto que esta metodología es usada normalmente en el estudio de los efectos de las políticas tributarias sobre la distribución del ingreso, pues permite obtener resultados más robustos y confiables que una estimación convencional.

Los inicios de los estudios con metodologías de microsimulación datan de 1957 y 1961 con Guy Orcutt que planteó este tipo de metodologías a nivel de unidades muestrales para un estudio del impacto de políticas socioeconómicas a nivel internacional. A partir de ese momento, este método se ha utilizado cada vez más y, según Figari et. al. (2014), se ha proliferado a partir de los años 80 por la mayor capacidad de cómputo y procesamiento de los computadores.

Los modelos de microsimulación, como anota Harding (1996a), son categorizados en tres tipos distintos: Modelos Estáticos, Dinámicos y Comportamentales. El primero, toma en cuenta solo los efectos de las políticas tributarias como tal sobre las variables 'endógenas' después de impuestos, es decir, no toma en cuenta cambios en las características iniciales de los individuos. Los modelos dinámicos, toman en cuenta que los individuos cambian con el tiempo y varían sus características iniciales a través de los diferentes periodos. Y, por último, los modelos comportamentales, tienen en cuenta que las políticas tributarias tienen efecto sobre las decisiones de las personas y toman en cuenta cambios sobre las características iniciales de las personas luego de realizar variaciones en las políticas. Por ejemplo, en una simulación que estime el ingreso gravable de los individuos a partir del ingreso bruto, un modelo Estático únicamente calcula el ingreso gravable a partir de la ley vigente, un modelo Dinámico hace lo mismo teniendo en cuenta que el ingreso bruto incrementa con el tiempo, y un modelo Comportamental considera que algún cambio en la ley, por ejemplo un aumento de la tarifa impositiva, haría reducir la oferta laboral de las personas (por percibir un menor salario) y por lo tanto se reduciría su ingreso bruto.

Existen algunos modelos empíricos de microsimulación que se destacan en la literatura, entre los cuales se destacan: Gruber y Levitt (2000) encuentran, mediante una microsimulación de los efectos de los subsidios a impuestos en los seguros de salud en Estados Unidos, que realizar reducciones en el gravamen sobre la seguridad social incrementa el número de personas que se aseguran. Sin embargo, no logran un efecto significativo en la cobertura sobre la población. Se logra un efecto mayor, por ejemplo, si dentro del IRP se implementan créditos fiscales por aportes en salud, que reembolsen los valores aportados al seguro. Flory y Stöwhase (2012), estiman variables de incidencia a través de una microsimulación estática (MIKMOD-EST) con datos de hogares en Alemania de 2006, y encuentran que el 1% más

rico de la distribución tiene una carga del 55% del recaudo del IRP. Dickert Et Al. (1995), por su parte, hallan a través de un modelo de microsimulación para Estados Unidos que existen diferencias significativas entre estados para la incidencia de los impuestos y su tratamiento basado en transferencias del gobierno para hogares pobres. Por grupo de ingreso, las tasas marginales de impuesto son crecientes, sin embargo, suelen ser relativamente bajas para los hogares más pobres y rara vez sobrepasan el 40%.

Otro modelo de microsimulación encontrado en la literatura es el CBOLT (*Congressional Budget Office Long-Term*, 2018) usado principalmente para estimar efectos en el ingreso del impuesto de seguridad social y estimar incidencia según variables sociales y del mercado laboral y usando datos de encuestas a nivel de individuos. Para países europeos, se usa ampliamente en la literatura el modelo de microsimulación EUROMOD introducido por Sutherland y Figari (2013) y hace una estimación de variables de incidencia de igual manera que los modelos anteriores, usando micro datos de encuestas a nivel de hogar.

### ***Impuesto a la renta personal en Colombia***

El impuesto a la renta en Colombia representa un 34.3% para el 2016 del recaudo total por conceptos tributarios de acuerdo con cifras reportadas por la DIAN (2018). Para el periodo de estudio de este trabajo el recaudo promedio por concepto de este impuesto, considerando al mismo tiempo personas naturales y jurídicas, fue de COP \$36.1 billones con una desviación de aproximadamente el 20% del promedio. Cabe resaltar que DIAN no reporta datos desagregados por personas naturales del recaudo de este impuesto.

Para Colombia, existen pocos estudios de incidencia de impuesto de renta, los que existen son, en general, sobre años gravables desactualizados y no suelen hacer una separación entre personas naturales y jurídicas o se concentran en personas jurídicas. Se destacan: Ávila (2015) buscando estimar la carga tributaria que soportan las empresas, estudiando las empresas por sectores de la economía; Ávila y Cruz (2011) hace un estudio de la progresividad del IRP para asalariados encontrando que éste es poco eficiente en reducir la concentración de la renta salarial; Ávila y Cruz (2006) realizan similarmente un estudio de la progresividad del sistema tributario colombiano concentrándose en IVA e Impuesto de Renta; y Ávila y León (2006) que realizan un estudio de incidencia a partir de la estimación de la tarifa efectiva del impuesto de renta corporativo para 2004. En este estudio, gracias a que se realizará con datos a nivel de hogares podrá concentrarse en los contribuyentes naturales.

En términos descriptivos, Ávila (2016) parte de un análisis de patrimonio e ingreso por género sobre el cual se destaca que para el año gravable 2014 los ingresos brutos de las mujeres fue el 58% del de los hombres y una tarifa promedio para hombres de 7.8% mientras que para las mujeres fue de 4.7% y la tarifa promedio para contribuyentes del IRP fue de 6.6%. Respecto a distribución, destaca, que al separar hombres y mujeres por deciles no existe una disparidad horizontal significativa en los primeros nueve deciles, sin embargo, en el decil diez, esta diferencia patrimonial se hace muy notoria a favor de los hombres (en términos absolutos es de 190 millones de pesos, aproximadamente, en promedio) lo que podría explicar la diferencia en las tarifas promedio. Como dato adicional, la cantidad de pagadores de IRP en 2014 fue de 1.513.000 personas entre los cuales, solo 691.000 fueron

mujeres. Cifras más recientes son reportadas por Portafolio (2016), donde muestran un número de declarantes de 2,3 millones de personas. Esto ayuda a poner datos de referencia de utilidad para este estudio.

Finalmente, cabe establecer un marco de referencia global de Colombia respecto a algunas variables relativas al impuesto y al ingreso. Según datos del Banco Mundial (2018) sobre recaudo de impuesto de renta, utilidades y ganancias de capital como porcentaje del recaudo total, Colombia tuvo un promedio de recaudo del 18.9% desde 2007 a 2015, mientras que, en este periodo, los miembros de la OCDE tienen un promedio de 26.2% sobre el recaudo y en América Latina y el Caribe 24.7%. Sobre la distribución del ingreso el índice Gini, también reportado por el Banco Mundial, se ubica en 0.5080, más inequitativo que el promedio de sus pares de América Latina y el Caribe (0.4403) y los miembros de la OCDE (0.4227).

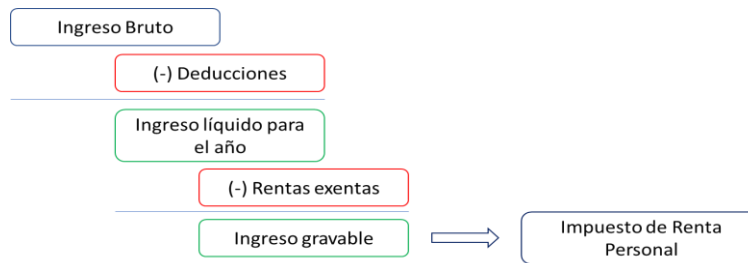
## **Estructura legal del IRP en Colombia**

En teoría, existen algunos costos que reducen la verdadera capacidad de pago de las personas y que son necesarios para que los individuos generen sus ingresos. Además, los gobiernos tienen la intención de no desincentivar algunas actividades que directa o indirectamente generan riqueza o que tienen importancia para la calidad de vida de los agentes como afirma Gruber (2013). En Colombia, el IRP obedece a esta misma lógica teórica. Las personas devengan ingresos constitutivos de renta, restan algunas rentas que son exentas y deducen otros gastos que se hacen en el año; luego, bajo esta masa de ingresos que se considera gravable, las personas pagan una tasa de impuesto que crece marginalmente a medida que crece el ingreso.

El IRP en Colombia puede calcularse principalmente bajo dos alternativas. La primera, *Impuesto por renta presuntiva*, que se calcula tomando el patrimonio total del contribuyente, restándole las deudas o pasivos, para así obtener el *Patrimonio Líquido*; Entonces, el estado presume que ese patrimonio generó una renta de 3% en el año y se calcula el impuesto bajo ese valor. La segunda alternativa no toma el patrimonio, sino que calcula el impuesto con base en los ingresos percibidos durante el año gravable. Al final, los contribuyentes deben pagar el impuesto sobre el valor que sea más alto entre las dos alternativas.

Dada la insuficiencia de datos de patrimonio en las encuestas de hogares, la estimación se realizará bajo el esquema de los ingresos, que, en términos generales, funciona de la siguiente manera: se suman los ingresos constitutivos de renta, se hacen las deducciones legales, y luego se realizan exenciones de algunas fuentes de ingreso para obtener el ingreso gravable. Partiendo de ese ingreso gravable, se determina el impuesto de renta que la persona debe pagar. Este mecanismo se explica en la Figura 1:

Figura 1. Estructura básica del IRP.



Fuente: Construcción autores basado en DIAN; Estatuto Tributario de Colombia.

La explicación de cómo se calculan estas variables de ingreso, cuáles son las rentas exentas y deducciones y cómo se determina el pago del impuesto de renta, se presenta a continuación:

#### Ingreso Bruto:

El ingreso bruto constituye aquellos ingresos que la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) define como *Ingresos recibidos por concepto de renta*, y constituye los pagos recibidos como salarios; honorarios; pensiones; intereses y rendimientos financieros; y rentas por arrendamientos, dividendos o participaciones.

#### Deducciones:

El Estatuto Tributario de Colombia establece, desde la ley 1607 de 2012, que existen 3 deducciones en el cálculo del IRP:

1. Pago de intereses en adquisición de vivienda hasta 1200 Unidades de Valor tributario (UVT) en el año.
2. Gasto en salud hasta 16 UVT mensuales (192 UVT en el año).
3. 10% del ingreso mensual por vivir con personas con dependencia económica, sin exceder 32UVT mensuales (384 UVT por año).

Antes de la reforma tributaria de 2012, válida desde el año gravable 2013, el Estatuto Tributario permitía las siguientes deducciones, y podía elegirse solo una de las dos deducciones:

1. Pago de intereses en adquisición de vivienda hasta 1200 UVT en el año.
2. Gasto en salud y educación.

La deducción por dependientes se estableció desde 2013 y considera como personas con dependencia económica a aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Hijos con menos de 18 años, o con entre 18 y 23 años que estén estudiando.
- Hijos de más de 23 años con dependencia por factores físicos y psicológicos.
- Cónyuges, padres o hermanos que tengan dependencia por ausencia de ingresos y ganen menos de 260 UVT en el año.

#### Sistema de Unidad de Valor Tributario (UVT):

En Colombia, desde la reforma tributaria Ley 1111 de 2006, la DIAN estableció el sistema de Unidad de Valor Tributario (UVT), cuyo propósito es, según el sitio Plan Único de Cuentas: “expresar una base de cálculo adaptable a las variaciones reflejadas en el IPC, que se utiliza para determinar cuantías en el ámbito tributario” (PUC, 2017). Es decir que, en términos generales, simplifica el manejo de valores importantes en el tema tributario pues

permite mantener las leyes en términos de las UVT's que se actualiza cada año con la inflación de los hogares de ingresos medios. La Tabla 1 muestra el valor de las UVT desde el año 2006 en el que entró en vigor:

Tabla 1. Valores de la Unidad de Valor Tributario, años gravables.

Año	Valor UVT	Año	Valor UVT
2006	\$ 20,000	2012	\$ 26,049
2007	\$ 20,974	2013	\$ 26,841
2008	\$ 22,054	2014	\$ 27,485
2009	\$ 23,763	2015	\$ 28,279
2010	\$ 24,555	2016	\$ 29,753
2011	\$ 25,132	2017	\$ 31,859

Fuente: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia (DIAN)

### Rentas exentas:

Para el IRP, los más importantes tipos de ingreso que, por ley, no se incluyen a la hora de obtener el ingreso gravable son:

- Dividendos
- Venta de acciones
- Ganancias ocasionales, ganancias en rifas y juegos de azar
- Contribuciones voluntarias al fondo de pensiones (solo pueden deducirse hasta el 30% del salario)
- Viáticos, pagos en bonos tipo Sodexo (un tipo de pago en especie)
- Transferencias del gobierno
- 25% del ingreso laboral para empleados asalariados

### Ingreso Gravable e Impuesto de Renta Personal:

Tras obtener el Ingreso Bruto y restarle las deducciones legales y las rentas exentas, se obtiene el Ingreso Gravable, bajo el cual se calcula el IRP pagado. Este, se determina con base en la Tabla 2, que muestra las tarifas marginales para los distintos rangos de ingreso gravable. Las tarifas son marginales y no efectivas, pues funcionan de la siguiente forma: Las personas con ingreso gravable entre 0 UVT y 1090 UVT en el año no están obligadas a pagar impuesto; aquellas personas que ganen entre 1090 UVT y 1700 UVT, pagan una tarifa de 19% por el ingreso gravable que exceda 1090 UVT; las personas que ganen de 1700 UVT a 4100 UVT pagan 19% por el ingreso gravable entre 1090 y 1700 UVT y 28% por el exceso de 1700 UVT; y aquellas personas que tengan un ingreso gravable de más de 4100 UVT, pagan 19% por el primer rango (1090 a 1700), 28% por el segundo (1700 a 4100) y 33% por el exceso de 4100 UVT.

Tabla 2. Tarifas marginales por rangos de UVT

Rangos en UVT	Tarifas marginales
0 a 1090 UVT's	0%
1090 a 1700 UVT's	19%
1700 a 4100 UVT's	28%
4100 o más UVT's	33%

Fuente: Estatuto tributario. Tomado de: Guía Legis para la declaración de renta

## **Metodología: Estimación del IRP para la Microsimulación**

Dada esta estructura tributaria legal, en este estudio se realizará una microsimulación, partiendo del ingreso bruto de los individuos, que estime el pago de IRP y la tarifa efectiva para cada individuo. Será un modelo Estático, pues a pesar de hacer un análisis a través del tiempo, que indicaría un modelo dinámico, este hace una estimación (estática) de una muestra diferente para cada año, que permite hacer comparaciones de los datos agregados pues la estructura de los datos es de muestreo repetido, y los datos no tienen estructura de panel.

Los datos a partir de los cuales se parte para hacer esta estimación serán principalmente los de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH). Esta es la encuesta utilizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para recopilar las estadísticas de empleo a nivel nacional. Esta encuesta, además, recoge las principales variables demográficas y socio-económicas de la población, incluyendo los ingresos, las condiciones de vida, los gastos, las condiciones de empleo, de vivienda, entre otras. Es realizada mensualmente y encuesta a aproximadamente 200.000 hogares cada año desde 2007.

Los datos tienen una representatividad nacional y también constan con representatividad en los 25 departamentos muestreados (Antioquia, Atlántico, Bogotá, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Chocó, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Sucre, Tolima, Valle del Cauca), en las 13 ciudades principales y sus áreas metropolitanas, y en 11 ciudades intermedias. Además, dentro del muestreo se incluyen las zonas rurales y las cabeceras municipales.

Se utilizarán todas las encuestas desde 2007, año en el que comenzó la GEIH, hasta 2016, que cuentan con una muestra de aproximadamente 200.000 hogares y 800.000 personas por año. Cabe anotar que los datos agregados entre los años son comparables, pero los individuos de las muestras son diferentes y no pueden hacerse análisis de panel de datos.

### Variables utilizadas:

Dentro de la encuesta, están incluidos todos los ingresos básicos que están considerados y constituyen *Ingresos recibidos por concepto de renta*, y fueron utilizados para determinar el Ingreso Bruto. Las variables utilizadas se denotan y están especificadas en la Tabla 3:

Tabla 3. Descripción Variables de Ingreso Bruto.

<b>Variables</b>	<b>Descripción</b>
Salarios y honorarios	Ingreso proveniente de actividad laboral con empleador y actividad de independiente
Horas extra	Ingreso relativo a horas extra
Bonos e Indemnizaciones	Bonificaciones por vacaciones, gastos de viajes, entre otros. Compensaciones por accidentes o por enfermedad
Pensiones	Pensiones por edad, enfermedad, entre otros.
Arrendamientos	Rentas de arriendo de propiedades
Remesas	Dinero proveniente de personas en otros países
Dividendos y utilidades	Ganancias provenientes de dividendos y utilidades de compañías
Donaciones, transferencias y subsidios	Donaciones realizadas por hogares e instituciones privadas. Transferencias monetarias por el gobierno. Subsidios de empleadores.

Fuente: Traducido por los autores. Tomado de Canavire-Bacarreza y Ospina (s.f)

Además, la gran mayoría de rentas exentas y deducciones están explícitamente incluidas en la GEIH (tales como los gastos en salud, los ingresos por dividendos, las ventas de acciones y ganancias ocasionales, las transferencias del gobierno y los pagos en especie) o pudieron ser calculados con base en los mismos datos dentro de la encuesta (como los pagos de intereses de vivienda, la deducción por dependientes económicos y los aportes obligatorios a pensiones).

#### Variables imputadas (simuladas):

Sin embargo, las variables de: Gasto en educación, que fue una deducción válida hasta 2012, y Aportes a Pensiones voluntarias, que es constituida como una renta exenta; no existen en la encuesta y fueron simuladas con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos (ENIG, 2007), una muestra que recoge los datos de Fuentes y Usos del dinero de los hogares en Colombia, con más de 50.000 hogares encuestados y con representatividad nacional, y que fue utilizada principalmente para la construcción de la canasta representativa del Índice de Precios al Consumidor (IPC).

Estas simulaciones se hicieron bajo modelos de regresión lineal, estimando las dos variables a imputar (Gasto en educación y pensiones voluntarias) en la ENIG, con base en características observables de los hogares y de los individuos. Luego, se tomaron los coeficientes obtenidos en las regresiones y se estimaron estas variables con base en las mismas características observables dentro de la GEIH. Los modelos utilizados para realizar las simulaciones fueron los siguientes, para cada variable:

$$\frac{\text{Gasto en educación}}{\text{Ingreso bruto}}$$

$$= \beta_0 + \beta_1 * \text{Ingreso bruto} + \beta_2 * \text{Personas estudiando en el hogar} + \beta_3 * \text{Colegio público} + \beta_4 * \text{Género} + \beta_5 * \text{Edad} + \beta_6 * \text{Departamento} + e_t$$

$$\frac{\text{Pensión voluntaria}}{\text{Ingreso bruto}}$$

$$= \beta_0 + \beta_1 * \text{Ingreso bruto} + \beta_2 * \text{Género} + \beta_3 * \text{Edad} + \beta_4 * \text{Años en el fondo de pensión} \\ + \beta_5 * \text{Departamento} + e_t$$

#### Corrección por subdeclaración de ingresos:

Adicional a esto, se tomó en cuenta otro aspecto para la estimación. Hurst et. al. (2011) en estudios para la Reserva Federal en Washington D.C., han comprobado que, normalmente, las personas tienden a sub-reportar los ingresos recibidos en las encuestas de hogares en Estados Unidos y estiman un reporte aproximadamente 30% menor que el ingreso verdadero. Dentro de la estimación del impuesto de renta, se realizaron correcciones por este sesgo comportamental de las personas al reportar los ingresos, que terminan sesgando de igual forma los resultados.

Esta corrección se realizó mediante una metodología utilizada por la MESEP (Misión para el Empalme de las Series de Empleo, Pobreza y Desigualdad) que fue una operación estadística para integrar la Encuesta Continua de Hogares (ECH), que constituía las encuestas de empleo para el periodo 2002-2006, con la GEIH, que continuó para 2007 en adelante. Esta metodología consistió en hallar unos factores de corrección por cada tipo de ingreso comparando los datos en las encuestas de hogares con los datos presentados por Cuentas Nacionales que realizan toda la contabilidad de la producción nacional. La metodología en mayor detalle, y los factores calculados se presentan en el Anexo 1. **Metodología subdeclaración de ingresos**

#### Estimación de variables de incidencia y distribución:

Con base en todas las variables utilizadas de la encuesta, las variables calculadas, las variables estimadas y la corrección por subdeclaración de ingresos, se realizó la estimación del IRP y la tarifa efectiva para cada individuo en la muestra. Esta, constituye la microsimulación realizada en esta investigación, a partir de la cual se parametrizan las variables directamente en el código de cada año, que afectan las variables endógenas de incidencia y distribución del ingreso según el caso de estudio a evaluar, tal como lo hacen Flory y Stöwhase (2012) en su modelo de simulación de impuestos para Alemania o Sutherland y Figari (2013) en su simulación para países europeos.

Dentro de las variables endógenas que se estimaron para estudiar los efectos en la distribución del ingreso, se utilizaron los coeficientes de desigualdad Gini y Kakwani, que se explican a continuación:

- **El coeficiente Gini** es un índice utilizado para medir la desigualdad relativa de ingreso, capital, tierra, entre otras variables; toma valores entre 0 y 1, y a medida que toma valores mayores, muestra un mayor nivel de desigualdad en la distribución de la muestra. Un valor de 1 significaría que un solo individuo apodera todo y el resto no es dueño de nada, y un valor de 0 significaría que todas las personas tienen un nivel exactamente igual de la variable que se esté estudiando.
- **El coeficiente Kakwani** es un índice utilizado especialmente para analizar el efecto redistributivo de las políticas públicas; este, compara las distribuciones antes y después



de haberse realizado cierta política, y calcula un índice con un rango entre -1 y 1, que mientras más positivo y cercano a 1 sea, denota una mayor progresividad de la política.

Por otro lado, para realizar un análisis más completo y profundo sobre la incidencia del IRP, y estudiar qué variables tienen mayor influencia sobre el hecho de quién paga el impuesto, se realizó un modelo Probit estimando la probabilidad de que una persona pague IRP de acuerdo con ciertas características socioeconómicas y demográficas de interés. El modelo se presenta a continuación:

*Probabilidad de ser contribuyente*

$$\begin{aligned} &= \beta_0 + \beta_1 * \text{Empleado formal} + \beta_2 * \text{Tiene educación superior} + \beta_3 * \text{Casado} + \beta_4 * \text{Género} \\ &+ \beta_5 * \text{Edad} + \beta_6 * \text{Edad}^2 + \beta_7 * \text{Empleado del sector público} + \beta_8 * \text{Bogotá} \\ &+ \beta_9 * \text{Intensivo en capital} + e_t \end{aligned}$$

Teniendo en cuenta que la variable *Bogotá* constituye una *Dummy* sobre el hecho de residir en Bogotá o no. Por otro lado, se hizo el supuesto de que el hecho de contribuir al IRP tiene mucha relación con el nivel de ingreso, y como en la teoría, según Mincer (1979), el salario (que constituye gran parte del ingreso) tiene una relación positiva con la experiencia hasta cierto punto, y luego comienza a ser negativa, se decidió incluir la *edad* (correlacionada con la experiencia) y la *edad* al cuadrado para recoger ese efecto.

La variable *Intensivo en capital* se incluyó para conocer la diferencia entre las personas que son dueños del capital y los que son oferentes en el mercado laboral. Para construirla, se consideró una variable *Dummy* que toma valores de 1 si más del 50% de los ingresos del individuo son procedentes de rentas de capital, y valores de 0 si, en cambio, el 50% o más de su ingreso es por una actividad laboral. Esta variable fue incluida, con el fin de conocer si existe algún incentivo o desincentivo significativo, en relación con el IRP para que las personas ahorren más; o, en su defecto, que presenten una mayor oferta de trabajo.

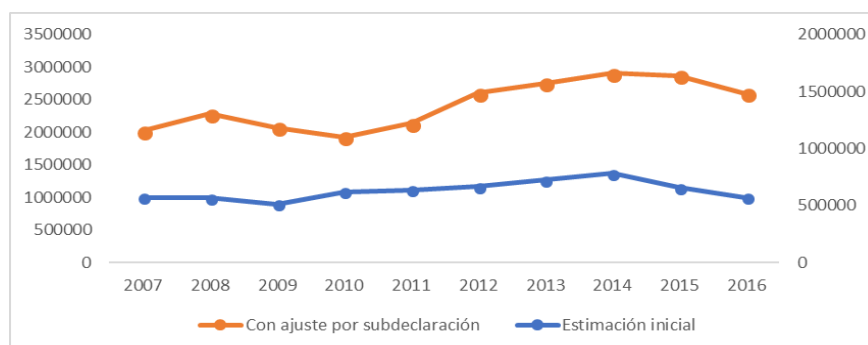
## **Resultados**

Siguiendo los objetivos de este informe, con una metodología enmarcada en un modelo de equilibrio parcial como se explicó anteriormente, estos resultados girarán alrededor de analizar la incidencia del IRP de acuerdo con los grupos poblacionales, con el nivel de ingreso de los individuos y con el perfil distributivo de este gravamen.

### ***Caracterización descriptiva de la encuesta y las variables de IRP***

Ahora bien, de acuerdo con la estimación, en la Gráfica 1 se presentan los datos del número de contribuyentes en el periodo 2007-2016, observando la diferencia de la estimación con y sin el ajuste por subdeclaración de ingresos. Realizando el ajuste, los datos se aproximan a los reportados por la DIAN y la tendencia de los datos no difiere mucho entre las dos estimaciones. Cabe anotar que existe otra variable que podría subestimar el número de contribuyentes, y es el hecho de que no se incluyen en la estimación, debido a la falta de datos, el hecho de que las declaraciones de renta también se hacen basadas en el patrimonio líquido y no solo en los ingresos.

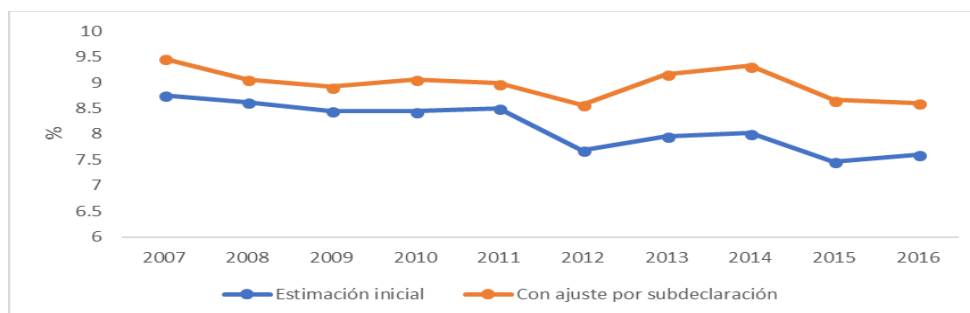
Gráfica 1. Cantidad de contribuyentes de IRP 2007 - 2016



Fuente: Cálculo de los autores con base en datos del DANE

Otro factor importante para observar la incidencia del IRP es medir el porcentaje del ingreso que los individuos terminan pagando realmente en el impuesto. Las tarifas que muestra la ley son tarifas marginales sobre el exceso de ingreso por encima de los niveles explicados anteriormente en la estructura tributaria del IRP. Entonces, estas no miden el verdadero efecto del impuesto sobre el ingreso. La estimación realizada en este estudio permite observar esta variable y su distribución, que normalmente sólo sería posible de estimar con los datos oficiales de la DIAN a nivel de contribuyentes. La Gráfica 2 muestra la tarifa efectiva promedio para los contribuyentes, entendida como el monto pagado en impuesto dividido por el ingreso gravable. Durante el periodo 2007-2016 ocurre un fenómeno parecido al de los contribuyentes en cuanto a las dos estimaciones; la tarifa efectiva es mayor si se hace la corrección por subdeclaración, pero la tendencia se mantiene muy parecida.

Gráfica 2. Tarifa efectiva promedio de IRP



Fuente: Cálculo de los autores con base en datos del DANE

Dentro de las principales características descriptivas, se muestra un comportamiento creciente de los contribuyentes y el recaudo, además de una tendencia decreciente en la tarifa efectiva promedio.

Tabla 4. Variables descriptivas base de datos

	2007	2011	2016
<b>Número de observaciones de la muestra</b>	838,421	827,526	778,238
<b>Número de contribuyentes</b>	2,021,895	2,134,873	2,596,039
<b>Recaudo (Billones de pesos corrientes)</b>	19.9	24.5	27.6
<b>Tarifa efectiva promedio</b>	9.48	8.99	8.61
<b>IRP pagado promedio</b>	\$819,921	\$955,851	\$885,688

Fuente: Cálculo de los autores con base en datos del DANE y GEIH

### **Análisis de incidencia**

Desde otro enfoque de análisis, dentro de los objetivos de este estudio está analizar la incidencia del IRP dada la ley vigente para cada año, por esto, resulta necesario hacer una caracterización de la distribución socioeconómica y el tipo de empleo de los contribuyentes de este impuesto. Este, es un análisis solamente posible de hacer debido al método de la microsimulación y a que, al ser una encuesta de hogares, la muestra utilizada tiene diferentes variables que caracterizan a todos los individuos estudiados.

#### Incidencia desde las características socioeconómicas, demográficas y laborales:

En el Tabla 5 se observa, en el año 2016, para ciertas características socioeconómicas, demográficas y de empleo, la distribución de estas dentro de la población de la muestra, su distribución de acuerdo con el grupo de contribuyentes al IRP, la tarifa efectiva promedio que pagan, y el efecto redistributivo dentro de cada grupo poblacional. Primero, se observa que existe una reducción del Gini a causa del IRP en todos los grupos de población que se observaron, y el grupo en el que mayor efecto redistributivo se presenta es en el de los empleados formales; sobre este tema de distribución se ampliará el análisis más adelante.

Por otro lado, se observa que los hombres contribuyentes al IRP son casi el doble de las mujeres contribuyentes, pero a pesar de esto, se cumple con el principio de equidad horizontal en el caso del género, ya que no existen grandes diferencias en la tarifa efectiva que terminan pagando los hombres y las mujeres. Sin embargo, este principio sí parece violarse al analizar el estado civil, pues los individuos casados pagan, en promedio, 1.66 puntos porcentuales más de tarifa que las personas no casadas. Por otro lado, resulta también interesante que, mientras solo el 19% de la población tiene alguna educación superior, el 65.5% de todos los contribuyentes cuentan con este nivel educativo, denotando la brecha salarial técnica a causa de esta variable.

Tabla 5. Incidencia características socioeconómicas demográficas

		Distribución en la GEIH	% de los contribuyentes	Tarifa efectiva promedio	Gini Antes de IRP	Gini después de IRP
<b>Género</b>	Hombres	49.34	64.42	8.53	0.524	0.502
	Mujeres	50.66	35.58	8.73	0.525	0.504
<b>Edad</b>	Entre 18 y 35 años	40.01	30.21	7.78	0.497	0.476
	Entre 35 y 55 años	36.18	52.48	8.74	0.533	0.508
	55 o más años	23.81	17.31	9.67	0.567	0.551
<b>Estado civil</b>	Casados	19.93	37.05	9.65	0.564	0.54
	No casados	80.07	62.95	7.99	0.512	0.492
<b>Calidad del empleo</b>	Ocupados formales	40.07	64.03	9.38	0.509	0.481
	Ocupados informales	59.93	35.97	7.23	0.463	0.445
<b>Nivel educativo</b>	Con educación superior	19.1	65.49	9.77	0.552	0.525
	Sin educación superior	80.9	34.51	6.41	0.464	0.45

Fuente: Cálculo de los autores con base en datos del DANE y GEIH

Con el objetivo de profundizar en el análisis de incidencia, y dar luces de la capacidad de los resultados que pueden obtenerse con este método de estimación de las microsimulaciones, que se realizan para cada individuo en una muestra, se realizó un modelo Probit que estima para el año 2016, por ser el año más reciente, la probabilidad de ser contribuyente al IRP dadas algunas características socioeconómicas y de empleo relevantes.

Se encontraron los efectos marginales que se muestran en la Tabla 6 que denotan el porcentaje adicional en la probabilidad de pagar el impuesto, manteniendo el resto de las variables constantes. Se observa que el hecho de tener alguna educación superior incrementa en un 17% la probabilidad de ser contribuyente y es la variable que más afecta a la probabilidad. También, se encontró que ser empleado en el sector formal, estar casado, ser hombre, ser un empleado del sector público, vivir en Bogotá o ser una persona cuyos ingresos son en su mayoría provenientes de trabajo, tiene efectos positivos y significativos sobre la probabilidad de ser contribuyente al gravamen. En el caso de la edad se encontró, tal como se suponía de acuerdo con la literatura, que está tiene efectos positivos hasta cierto punto y luego comienzan a ser negativos; la edad que, según los resultados, maximiza la probabilidad de pagar IRP, es 53 años.

Tabla 6. Efectos marginales probabilidad de ser contribuyente

<b>Variables</b>	<b>Márgenes (Evaluados en la media)</b>
Empleado formal (***)	2.07%
Tiene educación superior (***)	17.10%
Casado (***)	2.89%
Hombre (***)	4.77%
Edad (***)	1.22%
Edad^2 (***)	-0.01%
Empleado del sector público (***)	13.06%
Bogotá (***)	3.24%
Intensivo en capital (***)	-1.18%

\*\*\* Significancia al 99%

Fuente: GEIH (2016) cálculos propios

Todo este análisis de incidencia por características demográficas, socioeconómicas y de empleo, es algo que solo puede hacerse partiendo de la metodología y los datos que se utilizaron en esta investigación, pues, por ejemplo, las estadísticas oficiales sobre contribuyentes no tienen información sobre tal nivel de caracterización de los individuos y hogares.

#### Análisis de incidencia de acuerdo con el ingreso:

Cuando se realiza el análisis de incidencia de acuerdo con el nivel de ingreso, se observan resultados muy interesantes. En la Tabla 7 se clasificó los individuos en los rangos en UVTs, que presenta la ley cuando especifica las tarifas marginales, y se calcularon para el año 2016 las principales variables de incidencia de cada uno de los intervalos.

Entre 0 y 1090 UVT nadie contribuye al impuesto y por lo tanto la tarifa efectiva y la carga que soportan los individuos sobre recaudo total del impuesto son cero. Ahora bien, el 53%

de los contribuyentes que ‘caen’ en el rango de 1090 a 1700 UVT, pagan una tarifa marginal de 19%, pero terminan solamente pagando una tarifa efectiva de 3.4% en promedio y aportan sólo el 8% del recaudo total del IRP. Por su parte, un 9.1% de los contribuyentes, que entran en el rango de más de 4100 UVT, y que devengan en promedio \$25 millones mensuales, terminan pagando un 24% de impuesto sobre su ingreso gravable, que es mucho más cercano a la tarifa marginal de 33%, y además representan el 56.5% del recaudo de IRP por parte del gobierno.

Tabla 7. Incidencia por rangos de ingreso

Rango en UVTs	Ingreso bruto mensual promedio (Pesos)	Tarifa marginal (legal)	Tarifa efectiva promedio	Número de contribuyentes	% De contribuyentes	Carga tributaria (del recaudo total)
<b>0 a 1090 UVT</b>	\$1,240,302	0%	0%	0	0%	0%
<b>1090 a 1700 UVT</b>	\$4,477,519	19%	3.4%	1,390,551	53.6%	8.0%
<b>1700 a 4100 UVT</b>	\$8,035,637	28%	12.3%	969,279	37.3%	35.6%
<b>4100 UVT o más</b>	\$25,200,000	33%	24.0%	236,047	9.1%	56.5%
<b>Total</b>	\$1,833,861	-	8.6%	2,595,877	100.0%	100.0%

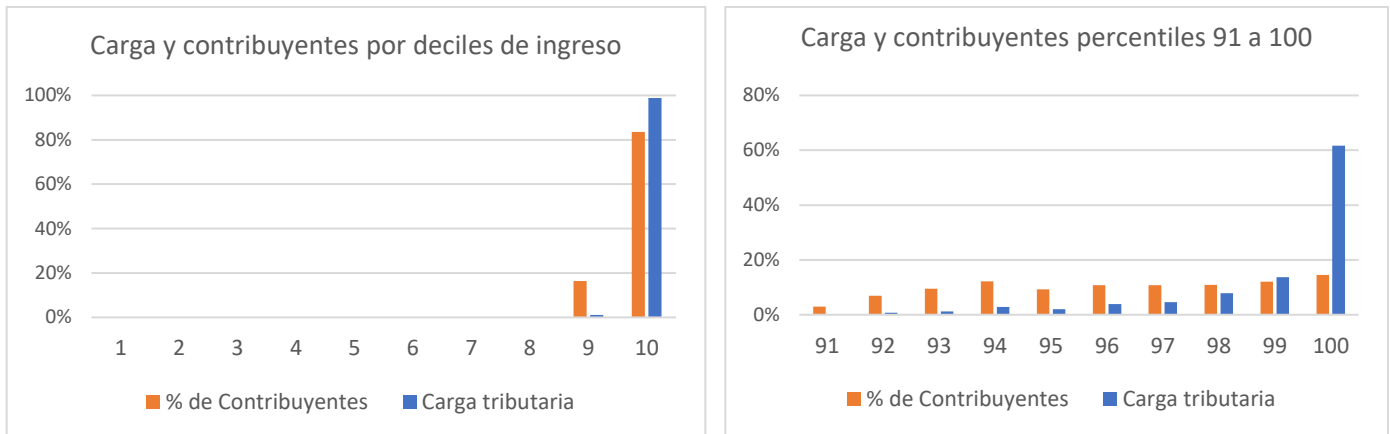
Fuente: Cálculo de los autores con base en datos del DANE y GEIH

Ahondando en la determinación de la incidencia del IRP de acuerdo con el nivel de ingreso, se realizó una desagregación por deciles y percentiles del ingreso bruto en 2016 con respecto a las principales variables de impuesto, como se muestra en la Gráfica 3.

En primer lugar, el 83.6% de los contribuyentes a IRP estuvieron en el último decil de ingreso de la población y el 16.4% restante entró en el noveno decil; Sin embargo, cuando se observa la carga tributaria para estos mismos deciles, se nota que un 98.8% del recaudo lo soporta el decil 10, y solo el 1.2% es pagado por el noveno decil.

Ahora, realizando el mismo análisis, pero desagregando el último decil en los percentiles de ingreso entre 91 y 100, se observa que el porcentaje total de contribuyentes por percentil no aumenta demasiado cuando aumentan los percentiles y se ubica entre 3% y 14%; esto es, porque todos estos individuos con estos ingresos ya entran en los rangos necesarios para declarar y por lo tanto ya son contribuyentes. Pero, cuando se mira la carga tributaria para estos mismos grupos, se encuentra que el percentil 100 del ingreso carga con el 61.7% del impuesto. O, en otras palabras, \$6 de cada \$10 que recauda el gobierno por IRP es pagado por el 1% más rico de la población. Estos resultados muestran que la incidencia de este gravamen está concentrada sobre una población pequeña, y muestra que constituye un perfil de impuesto progresivo.

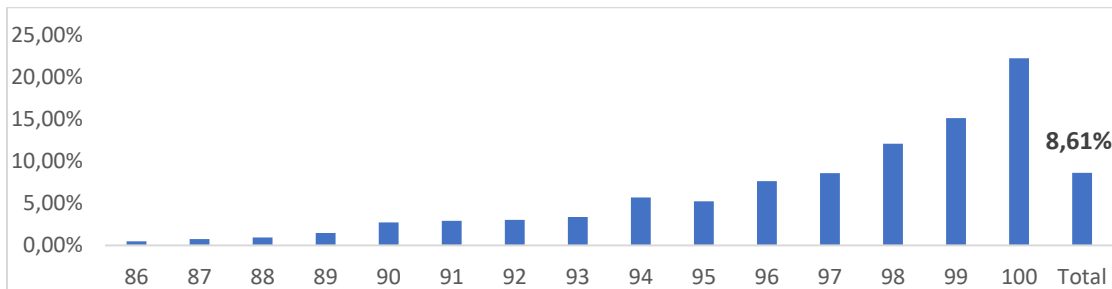
Gráfica 3. Carga tributaria por deciles y percentiles para 2016



Fuente: Cálculo de los autores con base en datos del DANE y GEIH

En cuanto a la incidencia con respecto al ingreso, partiendo de la tarifa promedio, se encontró que, el percentil 86 del ingreso, el primero que tuvo contribuyentes al IRP, pagó una tarifa promedio de 0.48%. La tarifa efectiva promedio comienza a aumentar para cada uno de los percentiles hasta alcanzar en el último, una tasa promedio de 22%. Esto muestra un perfil progresivo, que se alcanza por la misma construcción desde la legislación, de las tarifas marginales progresivas con el nivel de ingreso. Se ve entonces, que esta aplicación legal que busca teóricamente la progresividad del pago de acuerdo con el nivel de ingreso, sí se aplica en la práctica al comparar las tarifas efectivas.

Gráfica 4. Tarifa efectiva promedio por percentil



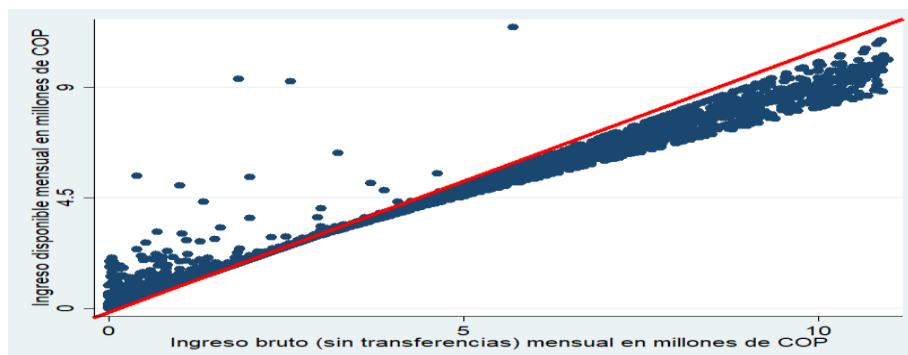
Fuente: Cálculo de los autores con base en datos del DANE y GEIH

### ***Efecto en la distribución del ingreso***

En cuanto al efecto del IRP sobre la distribución del ingreso, la Gráfica 5 muestra la comparación del ingreso antes de impuestos con el ingreso después de impuestos y transferencias. La línea roja de 45° muestra una guía para denotar el caso en el que una persona queda con el mismo nivel de ingreso después de pagar impuestos y recibir transferencias. Puede verse que, las personas con ingresos mayores a 1090 UVT o \$2'702,564 mensuales en 2016, que son quienes pagan impuesto según la ley, tienen un ingreso menor después de impuestos y transferencias, y las personas con ingresos menores a 2'000.000 no pagan impuestos y algunos además reciben transferencias directas, por lo que terminan con un ingreso mayor. Esto concluye, aun sin un análisis por el coeficiente Gini o Kakwani, que en Colombia el sistema actual de IRP, junto con los programas de

transferencias directas a los hogares constituyen un sistema redistributivo, que reduce la brecha entre las personas de mayores y menores ingresos.

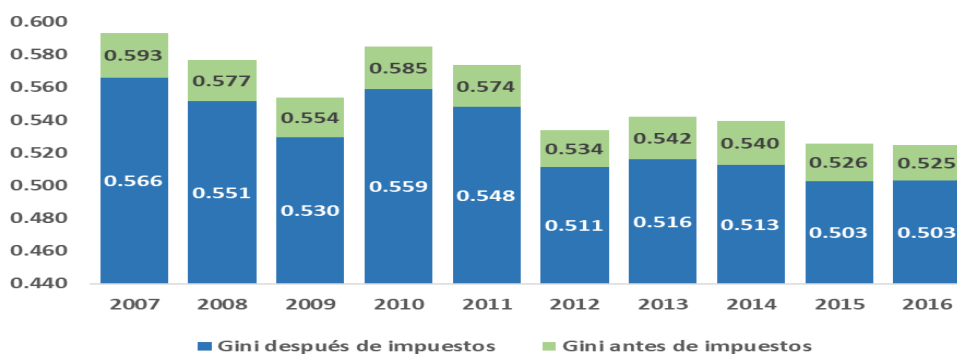
Gráfica 5. Ingreso bruto vs. Ingreso disponible



Fuente: Cálculo de los autores con base en datos del DANE y GEIH

Continuando el análisis del IRP y la distribución del ingreso, se comparó el coeficiente Gini de desigualdad relativa antes y después de impuestos. Como lo muestra la Gráfica 6, durante todo el periodo de estudio el sistema tributario ha reducido el coeficiente Gini, y lo ha hecho, en promedio, en 0.025 puntos. Además, se utilizó el coeficiente de Kakwani, que mide el nivel de progresividad de una política, y se encontró que, con un coeficiente de 0.39 en promedio entre 2007-2016, el IRP ha sido progresivo para todos los periodos.

Gráfica 6. Gini antes y después de IRP



Fuente: Cálculo de los autores con base en datos del DANE y GEIH

## Conclusiones

Con este estudio se buscó en primer lugar establecer un marco conceptual, desde la teoría de las Finanzas Públicas, acerca del IRP, el cual constituye una herramienta fundamental de los gobiernos para obtener recaudo y generar redistribución del ingreso. Por otro lado, se buscó estimar, con base en los datos de la GEIH entre 2007 y 2016, el IRP que en teoría debía ser pagado para cada individuo encuestado; constituyendo una microsimulación del IRP por su naturaleza de hacer la estimación para cada registro de la muestra. Esto, se hizo partiendo de la explicación del sistema tributario que compone la estructura para pagar este impuesto, el cual parte de los ingresos constitutivos de renta y consta de deducciones y rentas exentas que determinan finalmente un ingreso gravable para pagar el gravamen. Todo esto, con el objetivo de analizar, por una parte, la incidencia de este impuesto: viendo cómo se concentran

las cargas tributarias en los diferentes grupos poblacionales, de acuerdo con variables socioeconómicas, demográficas, laborales y también con respecto a los niveles de ingreso. Y, por otra parte, evaluando el perfil de este impuesto en general y para diferentes grupos poblacionales, observando de distintas formas los efectos en la distribución del ingreso.

Entre los resultados más relevantes, se consideran los presentados acerca de la concentración del ingreso, puesto que este factor determina en mayor medida el perfil progresivo del IRP. Se destaca entonces, como el índice Gini, en promedio disminuye 0.025 puntos durante el periodo de estudio (2007-2016), un dato que se mantiene consistente dentro de cada grupo poblacional destacando que, por grupos de edad, entre los 35 y los 55 años este ingreso genera una de las mayores redistribuciones (justo por debajo de los formales), pudiendo significar que en este rango de edad es donde hay mayor concentración de contribuyentes por percentil de ingreso. En el miso análisis por percentiles, se destaca que el 61% de la carga impositiva de este impuesto es soportada por el 1% más rico. Para reafirmar esta progresividad, el Índice Kakwani, provee evidencia al mantenerse positivo a lo largo del periodo considerado y con muy poca variación en el tiempo.

Por otro lado, se estimó la probabilidad de ser contribuyente al IRP y se encontró que las dos características que más incrementan la probabilidad de terminar pagando el impuesto son tener algún nivel de educación superior, con un incremento de 17.1% sobre la probabilidad, ser empleado del sector público, con un incremento de 13.06%. Esto puede estar explicado principalmente por el hecho de que cumplir con estas características también tiene un gran efecto en el nivel de ingreso y, por lo tanto, en la probabilidad de contribuir. Por otro lado, también se encontró que los individuos cuyos ingresos laborales representan menos de la mitad de sus ingresos totales, es decir, las personas que son intensivamente dueños del capital (o rentistas), tienen una probabilidad 1.18% menor de pagar impuestos que aquellos individuos que son intensivamente oferentes de trabajo. Esto se explica, por el hecho de que una gran parte de los ingresos de capital, como los dividendos, las ganancias por ventas de acciones, o los arrendamientos y rendimientos financieros están exentos de IRP y pagan otro tipo de impuestos; y, por lo tanto, se podría indicar que, en Colombia, el IRP podría estar incentivando más las decisiones de ahorro que las de empleo.

En cuanto a estudios de incidencia del IRP se han hecho diferentes investigaciones, que principalmente han analizado la progresividad y los efectos distributivos del gravamen sobre la población. Uno de los enfoques usados ha sido el de utilizar las estadísticas oficiales de las autoridades tributarias para caracterizar la incidencia de este gravamen, tal como lo hace *Congressional Budget Office* (2007). Otros enfoques, dado que es difícil obtener estos datos oficiales, y con el fin de aumentar y profundizar los estudios de incidencia con una mayor caracterización de los individuos, han utilizado datos de encuestas de hogares y han realizado estimaciones y microsimulaciones para hacer el análisis de incidencia del IRP; por ejemplo, Okner (1975) con su estudio para Estados Unidos, Flory y Stöwhase (2012) con la microsimulación MIKMOD-EST en Alemania y Sutherland y Figari (2013) con el EUROMOD para países Europeos.

Para el caso de Colombia, en cuanto a la incidencia del IRP, solo se ha utilizado el primer enfoque, utilizando las estadísticas oficiales, y ha tenido únicamente el alcance de realizar una caracterización de los contribuyentes al IRP y sus tarifas efectivas con respecto al género, como lo hace Ávila (2016). No existen estudios de incidencia bajo el enfoque de encuestas de hogares, y por esto, esta investigación aporta a la literatura un análisis de la incidencia y la distribución bajo una perspectiva diferente, con una caracterización de los contribuyentes



más completa y detallada, y con una capacidad de análisis más amplia al lograr un estudio de las tarifas efectivas, las cargas tributarias y la distribución del ingreso con un nivel de desagregación muy alto, pues es posible para un variado número de grupos de población, de acuerdo con características socioeconómicas, demográficas, laborales o de acuerdo con el nivel de ingreso.

Por todo esto, el aporte de este estudio puede tener implicaciones importantes para los hacedores de políticas, pues permite saber cómo una política afecta la distribución e incidencia en distintos grupos de población, en cuanto al desarrollo de reformas y variaciones del sistema tributario. Con la capacidad de caracterización de los individuos y hogares que tiene la muestra utilizada, junto a la representatividad que tiene a nivel nacional, este estudio aporta mucho a la capacidad de conocimiento, a priori, de lo que una posible reforma al IRP podría implicar en la sociedad.

En cuanto a los limitantes de este estudio, cabe anotar que, inicialmente, se contaba con un problema de sub-reporte de ingresos por parte de los individuos, el cual se estudia en la literatura por Hurst et. al. (2011) y esto estimaba la cantidad de contribuyentes por debajo de los datos oficiales de la DIAN. Luego de hacer la corrección siguiendo la metodología de la MESEP Fase I (2009), se encuentra que estos factores de corrección son relativamente altos respecto lo que ellos estiman y particularmente volátiles a lo largo del tiempo para otros tipos de ingreso (diferente de salario o ingreso mixto). Esto, sin embargo, resta valor de conclusión para las medias de ingreso de los deciles más bajos de la distribución, pero, de cierta manera, permite capturar para los deciles más altos el valor de los ingresos. Adicionalmente, existe la limitante de la evasión de este impuesto que es difícil de observar a través de los datos de la GEIH y la elusión que tampoco es observable con los datos disponibles, esto de cierta manera implica una subestimación para las variables de incidencia que se presentan puesto que es posible que los contribuyentes en los deciles más altos debieran soportar más carga.

Para finalizar, cabe anotar que el alcance de este estudio a futuro puede ser mayor en distintos temas. Por ejemplo, Figari et. al. (2014), afirma que los modelos de microsimulación en impuestos permiten tres tipos de alcance: analizar la incidencia de una ley vigente, analizar los efectos de una reforma que ya se hizo, o estimar los efectos de una posible reforma asumiendo algunos cambios de la ley. Este estudio ya dio una caracterización de incidencia y distribución acerca del primer alcance, al analizar la ley vigente, y ésta aún podría ser ampliada gracias a la capacidad de los datos. Con respecto al segundo alcance, dentro del periodo de análisis de la simulación realizada (2007-2016), se identificaron dos posibles estudios que podrían realizarse para evaluar los efectos de reformas al IRP: el primero, estudiar qué hubiera pasado si no se hubiera aplicado el sistema de UVT, que actualiza los valores tributarios con la inflación, y por lo tanto todos los valores hubieran permanecido iguales a los del año 2007. Y el segundo, medir el impacto de la reforma tributaria de 2012, que cambió las deducciones permitidas, en términos de incidencia y distribución.

En cuanto al tercer posible alcance, existe una oportunidad, como ya se anotó, para los hacedores de política de evaluar posibles cambios en la ley, y observar con un nivel de desagregación muy alto los efectos de incidencia y distribución en esa hipotética reforma. Por ejemplo, sería interesante ver cuál sería el efecto de aumentar la base de contribuyentes disminuyendo el valor mínimo de ingreso gravable para tributar (1090UVT) en diferentes niveles.

Otra posibilidad de análisis que podría derivarse de este estudio estaría enfocada en la evasión. Con la simulación que se realizó en este estudio, se estimó lo que, en teoría, debería

ser el IRP pagado por cada persona de acuerdo con sus ingresos; con esto, y con las estadísticas oficiales de recaudo y número de contribuyentes, que representan lo que realmente se termina pagando en la práctica, se podría estimar en teoría el número de personas que evaden y el valor total que se deja recaudar a causa de esa evasión. Sin embargo, en el alcance de este estudio, no se pudo realizar una estimación de este tipo pues, como se dijo anteriormente, no se tomó en cuenta el hecho de que las personas pudieran declarar por el valor de su patrimonio líquido y no únicamente por sus ingresos. Esto, puede causar que sea difícil constatar que los datos de contribuyentes y recaudo sean exactamente los que deberían ser; pero, sin duda, resultaría interesante y muy importante establecer en próximos estudios una estimación de ese patrimonio líquido para lograr realizar un estudio de evasión.

## Referencias

- Arulampalam, W., Devereux, M., & Maffini, G. (2011). The Direct Incidence of Corporate Income Tax on Wages. *Oxford University Centre For Business Taxation, Working Paper WP09/17*.
- Asimakopulos, A., & Burbidge, J. (1974). The short-period incidence of taxation. *The Economic Journal*, 84, 267-288.
- Atkinson, A.B., and J.E. Stiglitz (1980), *Lectures on Public Economics* (McGraw-Hill, New York).
- Ávila Mahecha, J. (2015). Tarifas efectivas promedio de las personas jurídicas – Año 2013. *DIAN Subdirección De Gestión De Análisis Operacional*, 058.
- Ávila Mahecha, J. (2016). Diferencias de género en la riqueza, ingresos y rentas de las personas naturales en Colombia. *DIAN Dirección General*.
- Ávila Mahecha, J., & Cruz Lasso, Á. (2006). La progresividad del sistema tributario colombiano del orden nacional: Un análisis para el IVA y el impuesto sobre la renta. *DIAN Oficina De Estudios Económicos*, 014.
- Ávila Mahecha, J., & Cruz Lasso, Á. (2011). Análisis del Impuesto sobre la renta para Asalariados: Progresividad y beneficios tributarios. *DIAN. Subdirección De Gestión De Análisis Operacional*, 042.
- Ávila Mahecha, J., & León Hernández, I. (2006). Una nota acerca de la tarifa efectiva del impuesto sobre la renta en Colombia para el año gravable 2004. *DIAN Oficina De Estudios Económicos*, 008.
- Banco Mundial. (2018). Índice de Gini | Data. Recuperado de: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI>
- Boadway, R., & Wildasin, D. (1984). *Public sector economics*. Boston: Little, Brown and Company.

- Centrángolo, O. and Gómez-Sabaini, J. (2007). La tributación directa en América Latina y los desafíos a la imposición sobre la renta. *CEPAL División de Desarrollo Económico*, 60.
- Chu, K., Davoodi, H. and Gupta, S. (2000). Income Distribution and Tax and Government Social Spending Policies in Developing Countries. *IMF Working Papers*, 00(62), p.1.
- Congressional Budget Office. (2007). Historical Effective Tax Rates: 1979 to 2005. *Congressional Budget Office*.
- Congressional Budget Office. (2018). An Overview of CBOLT: The Congressional Budget Office Long-Term Model. Recuperado de <https://www.cbo.gov/publication/53667>
- Congreso de Colombia. (27 de diciembre de 2006.). Ley 1111 de 2006. Diario Oficial No. 46.494.
- Congreso de Colombia. (26 de diciembre de 2012). Ley 1607 de 2012. Diario Oficial No. 48.655
- Cozmei, C., & Şerban, E. (2014). A cross-country comparison of the personal income tax systems progressivity. *Theoretical And Applied Economics*, XXI (11), 57 - 70.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2017). *Gran Encuesta Integrada de Hogares* [Fichero de datos]. Recuperado de [http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/458/get\\_microdata](http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/458/get_microdata).
- Desai, M., Foley, F., & Hines Jr., J. (2007). Labor and Capital Shares of the Corporate Tax Burden: International Evidence. *Prepared For The International Tax Forum And Urban-Brookings Tax Policy Center Conference "Who Pays The Corporate Tax In An Open Economy?"*.
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia (DIAN). (2017). Unidad de Valor Ganado. Recuperado el 3 enero de 2018, de <https://www.dian.gov.co/normatividad/Paginas/UVT.aspx>
- Dickert, S., Houser, S., & Scholz, J. (1995). THE EARNED INCOME TAX CREDIT AND TRANSFER PROGRAMS: A STUDY OF LABOR MARKET AND PROGRAM PARTICIPATION. In J. Poterba, *Tax Policy and the Economy*. MIT Press.
- Felix, R. (2007). Passing the Burden: Corporate Tax Incidence in Open Economies. *Federal Reserve Bank Of Kansas City, Working Paper RRWP 07-01*.
- Felix, R. (2009). Do State Corporate Income Taxes Reduce Wages. *Federal Reserve Bank Of Kansas City*, 94(2).
- Felix, R., & Hines, J. (2009). Corporate Taxes and Union Wages in the United States. *National Bureau Of Economic Research, Working Paper No. 15263*.

- Figari, F., Paulus, A., & Sutherland, H. (2014). Microsimulation and Policy Analysis. *Institute For Economic And Social Research (ISER), 2014-23*. Retrieved from <https://bit.ly/2FWtszN>
- Flory, J., & Stöwhase, S. (2012). MIKMOD-ESt: A Static Microsimulation Model of Personal Income Taxation in Germany. *International Journal Of Microsimulation, 5*(2), 66-73.
- Gale, W., Kearney, M., & Orszag, P. (2015). Would a significant increase in the top income tax rate substantially alter income inequality?. *Economic Studies At Brookings*.
- Gruber, J., & Levitt, L. (2000). Tax subsidies for health insurance: costs and benefits. *Health Affairs, 19*(1), 72-85. doi: 10.1377/hlthaff.19.1.72
- Gruber, J. (2013). *Public Finance and Public Policy* (4th ed.). New York: Worth Publishers
- Harberger, A. (1962). The Incidence of the Corporation Income Tax. *Journal Of Political Economy, 70*(3), 215-240. <http://dx.doi.org/10.1086/258636>
- Harding, A. (1996). *Microsimulation and public policy*. Amsterdam [u.a.]: North-Holland.
- Hassett, K., & Mathur, A. (2006). Taxes and Wages. *American Enterprise Institute, Working Paper 128*.
- Hurst, E., Li, G., & Pugsley, B. (2014). Are Household Surveys Like Tax Forms? Evidence from Income Underreporting of the Self-Employed. *Review Of Economics And Statistics, 96*(1), 19-33. [http://dx.doi.org/10.1162/rest\\_a\\_00363](http://dx.doi.org/10.1162/rest_a_00363)
- Kalecki, M. (1937). The Principle of Increasing Risk. *Economica, 4*(16), 440-447. <http://dx.doi.org/10.2307/2626879>
- Legis Editores S.A. (2007). *Guía legis para la declaración de renta*. Bogotá: Legis.
- Legis Editores S.A. (2008). *Guía legis para la declaración de renta*. Bogotá: Legis.
- Legis Editores S.A. (2011). *Guía legis para la declaración de renta*. Bogotá: Legis.
- Legis Editores S.A. (2012). *Guía legis para la declaración de renta*. Bogotá: Legis.
- Legis Editores S.A. (2013). *Guía legis para la declaración de renta*. Bogotá: Legis.
- Legis Editores S.A. (2016). *Guía legis para la declaración de renta*. Bogotá: Legis.
- Mincer, J. (1975). Education, Experience, and the Distribution of Earnings and Employment: An Overview. In T. Juster, *Education, Income, and Human Behavior*. National Bureau of Economic Research (NBER).
- Misión para el Empalme de las Series de Empleo, Pobreza y Desigualdad (MESEP). (2009). *Resultados Fase 1 Empalme de las Series de Mercado Laboral, Pobreza y Desigualdad (2002-2008)*.

- Okner, B. (1975). Individual Taxes and the Distribution of Income. In J. Smith, *The Personal Distribution of Income and Wealth* (1st ed., pp. 45 - 74). NBER.
- Orcutt, G. (1957). A New Type of Socio-Economic System. *The Review Of Economics And Statistics*, 39(2), 116. doi: 10.2307/1928528
- Orcutt, G. (1961). *Microanalysis of socioeconomic systems: A simulation study*. New York: Harper.
- Plan Único de Cuentas (PUC). (2014). UVT Unidad de Valor Tributario. Retrieved 14 March 2018, from <https://puc.com.co/p/uvt-unidad-de-valor-tributario>
- Portafolio. (2016). Dian superó meta de recaudo en impuesto de renta. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/gobierno/dian-supero-recaudacion-e-impuesto-de-renta-501214>
- Sutherland, H., & Figari, F. (2000). EUROMOD: a tax-benefit model for the European Union. *Transfer: European Review Of Labour And Research*, 6(2), 312-316. doi: 10.1177/102425890000600213
- Universidad EAFIT. Centro de Investigaciones Económicas y Financieras (CIEF). Canavire-Bacarreza, G., Ospina, M. (2018). [En prensa]. Studying Income Taxation in Colombia, a micro level analysis for a macro result. Medellín.
- Vegh, C. and Vuletin, G. (2015). How Is Tax Policy Conducted Over the Business Cycle?. *American Economic Journal: Economic Policy*, 7(3), pp.327-370.

## **Anexo 1. Metodología subdeclaración de ingresos**

Para hacer la corrección por subdeclaración de ingresos se tomó la metodología usada por la Misión de Empalme para las Series de Pobreza, Empleo y Desigualdad (MESEP), que fue un proyecto estadístico para unificar las series de la ECH (2002-2006) con las de la GEIH (2007-Presente). En esta metodología, dicha corrección se hace tomando la suma total de ingresos declarados en los datos de Cuentas Nacionales, comparándolos con la suma total en las encuestas de hogares, de la siguiente forma:

Siguiendo la metodología usada en el documento de resultados de la MESEP Fase I (2009): Primero, como la representatividad de los factores de expansión de las encuestas de hogares no es nacional, pues no incluye los datos de Cabecera y el Resto de las zonas que no son ni rurales ni áreas metropolitanas, se debe hacer un ajuste de los factores de expansión. Por esto, se divide la población total nacional por la población agregada en la GEIH y se obtiene el Factor de Ajuste Poblacional (FAP), que luego se multiplica por los factores de expansión de la GEIH (FE) y se obtiene el Nuevo Factor de Expansión (NFE):

$$\begin{aligned}
 & - \text{FAP} = \text{Proyección poblacional} / \text{Población GEIH} \\
 & - \text{NFE} = \text{FE} * \text{FAP}
 \end{aligned}$$

Ahora, este NFE se utiliza para agregar todos los ingresos de la GEIH y se obtienen factores para tres tipos de ingresos (Sueldos y salarios, Ingreso mixto de independientes y Otros

Ingresos), tras comparar el Ingreso agregado que se reporta en Cuentas Nacionales con el ingreso agregado en la GEIH:

- Sueldos y salarios (SS): Asalariados:
  - $FS = \text{Monto SS CN} / \text{Monto anual Salarios EH}$
- Ingreso mixto (IM): Independientes:
  - $FIM = \text{Monto IM CN} / \text{Monto anual Ingreso de Independientes EH}$
- Otros ingresos (OD): Todos los perceptores:
  - $FOI = \text{Monto OI CN} / \text{Monto anual Otros ingresos EH}$

Luego, estos factores de subdeclaración se aplican para todas las personas de acuerdo con sus ingresos y según el tipo de ingreso:

- $\text{Nuevo ingreso} = \text{Ingreso (según tipo)} * \text{Factor de subdeclaración}$

Los factores estimados se presentan en la Tabla 8:

*Tabla 8. Factores para corregir subdeclaración de ingresos*

Año	Factor Asalariados	Factor Ingreso mixto	Factor Otros ingresos
2007	1.655785	2.313963	3.187995
2008	1.912288	2.185297	2.895687
2009	1.937499	2.062423	2.849465
2010	1.869438	1.959419	1.716148
2011	1.897415	1.95796	1.896511
2012	1.929102	2.063922	2.437796
2013	1.906296	2.111811	2.612269
2014	1.88434	2.215358	2.516755
2015	1.934511	2.342139	2.676565
2016	1.938151	2.482697	2.307133

Fuente: Cálculo de los autores con base en datos del DANE y GEIH