

ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS DEL RECAUDO FISCAL DEL  
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO IVA PARA COLOMBIA A  
PARTIR DE LA REFORMA TRIBUTARIA LEY 1819 DE 2016

SANDRA LILIANA MARTINEZ VEGA



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

MAESTRIA EN CONTABILIDAD

BOGOTA

2021

**Análisis de los cambios del recaudo fiscal del Impuesto  
Al Valor Agregado Iva para Colombia a partir de la  
Reforma Tributaria Ley 1819 De 2016.**

**Sandra Liliana Martínez Vega**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de  
Magíster en Contabilidad**

**Manuel Alejandro Torres Ortiz**

**Director**



**Universidad La Gran Colombia**

**Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**

**Maestría en Contabilidad**

**Bogotá**

## **Dedicatoria**

A Dios principalmente por darme la fortaleza para alcanzar  
las metas que me he trazado en la vida.

A mis hijos Samuel Alejandro y Juan José y mi esposo Miguel Alberto,  
que son parte fundamental en mi crecimiento personal y profesional.

A mis padres y hermanos por su apoyo espiritual y moral,  
gracias por ayudarme a creer en mis capacidades y en los talentos  
que Dios me ha entregado.

Los amo.

## **Agradecimientos**

A Dios quien nos la vida y las capacidades para alcanzar las metas que nos trazamos.

A los docentes de la Universidad Gran Colombia por compartir sus conocimientos y experiencia para mi crecimiento personal y profesional.

Al director de mi investigación por su dedicación y acompañamiento en la consecución de este objetivo.

A mis compañeros maestrandos, por el tiempo y el conocimiento compartido, los cuales serán de gran ayuda en mi vida profesional.

## Tabla de Contenidos

Resumen.....	11
Abstract.....	12
Introducción .....	13
CAPITULO 1: Generalidades.....	16
1. Formulación del problema .....	16
2. Objetivos.....	19
2.1 Objetivos Generales .....	19
2.2 Objetivos Específicos.....	19
3. Justificación .....	19
4. Línea de investigación .....	21
CAPITULO II. Marco Referencia .....	22
5. Marco Teórico.....	22
6. Marco Conceptual.....	28
CAPITULO III. Marco Metodológico .....	39
7. Metodología .....	39
8. Evolución del recaudo fiscal del .....	41
IVA para Colombia, en el periodo 2012-2016.....	41
8.1 Efectos en el recaudo de las Reformas Tributarias de 2012 y 2016 .....	48
8.1.1 Ley 1607 de 2012.....	49
8.1.2. Ley 1819 de 2016.....	49
9. Implicaciones Fiscales de la Reforma Tributaria Ley 1819 de 2016.....	53
9.1 Aceites.....	54

	6
9.2 Prendas de vestir .....	58
9.3 Calzado .....	61
10. Simulación de Escenarios .....	63
Conclusiones y recomendaciones .....	81
Lista de referencias o bibliografía.....	85
Anexos .....	91

**Lista de Tablas**

Tabla 1 Evolución histórica en los 50 años del IVA en Colombia.....	35
Tabla 2 Salidas del modelo Laffer con IVA .....	68
Tabla 3 Salida modelo PIB .....	72
Tabla 4 Salida modelo PIB con IVA comparado.....	73
Tabla 5 Salidas del modelo de serie de tiempo.....	78
Tabla 6 Pronósticos.....	79

### Lista de Figuras

Figura 1. Elección óptima de bienes y servicios.....	23
Figura 2. Curva de indiferencia y restricción presupuestaria después de IVA.....	25
Figura 3. Curva de Laffer.....	27
Figura 4. Evolución y cambios del Iva desde su creación.....	33
Figura 5. Recaudo bruto como porcentaje del PIB 2010 - 2018. Corresponde a la meta del año.....	51
Figura 6. Recaudo Bruto y carga tributaria en Colombia, entre 2010 al 2017.....	52
Figura 7. Recaudo por Gestión DIAN. Reporte Indicadores Misionales.....	53
Figura 8. Volumen de Venta Anual de Aceite de Palma en Colombia 2012 -2019. Fedepalma.....	55
Figura 9. Tasa de Crecimiento de Venta Anual de Aceites de Palma en Colombia 2013-2019.....	56
Figura 10. Correlación Anual Entre el Recaudo Total de IVA y la Venta de Aceite de palma en Colombia.....	58
Figura 11. Volumen de Venta Anual de Prendas de Vestir 2012 -2019. DIAN.....	59
Figura 12. Tasa de Crecimiento de Venta Anual de Prendas de Vestir en Colombia 2013-2019. DIAN.....	60
Figura 13. Correlación Anual Entre el Recaudo Total de IVA y la Venta de Prendas de	60
Figura 14. Volumen de Venta Anual de Calzado 2012 -2019. Elaboración Propia.....	61



Figura 15. Tasa de Crecimiento de Venta Anual de Calzado en Colombia 2013-2019. DIAN.....	62
Figura 16. Correlación Anual Entre el Recaudo Total de IVA y la Venta de Calzado en Colombia.....	63
Figura 17. Metodología Box – Jenkins .....	75
Figura 18. Serie sin componente estacional.....	76
Figura 19. Serie de IVA para pronóstico con primera diferencia .....	77
Figura 20. Correlogramas .....	77
Figura 21. Test de Cusum .....	79

**Lista de Anexos**

Anexo A. Modelo Laffer con IVA.....	91
Anexo B. Contraste BP .....	92
Anexo C. Contraste KV .....	93
Anexo D. Modelo PIB .....	94
Anexo E. Prueba de normalidad .....	95
Anexo F. Modelo PIB Compa .....	96
Anexo G. Prueba de normalidad.....	97
Anexo H. Modelo series de tiempo.....	98

## Resumen

El Impuesto al Valor Agregado (IVA) lleva 57 años siendo el pilar del sistema tributario colombiano: es el gravamen más simple de recaudar, pero a la vez el que más impacta el ingreso de los consumidores, especialmente, a los más vulnerables. De ahí que cada reforma tributaria, que se da con una media de cada 24 meses, venga acompañada de una polémica sobre la posible alza de este tributo. A partir de la Reforma Tributaria, Ley 1819 de 2016, el IVA presentó un alza significativa de 3 puntos porcentuales, pasó del 16% al 19% lo cual generó un incremento del recaudo tributario del 22,26% en el 2017 en comparación con el 2016, principalmente por el incremento de la tarifa general y por gestión de recaudo de la cartera de la Dian y de control tributario de la Dian. A partir de lo anterior, se da respuesta a la incidencia de los cambios en la Reforma Tributaria Ley 1819 de 2016, sobre el recaudo fiscal del Impuesto al Valor Agregado (IVA) en Colombia, mediante un enfoque mixto, a través del modelo univariado ARIMA se hace un análisis del comportamiento de la variable recaudo del IVA en una economía promedio de manera trimestral desde la vigencia 2000 hasta el segundo trimestre del 2018, donde se concluye que en el escenario de no existencia de la reforma tributaria de la ley 1819 de 2016, el recaudo del IVA no se hubiera afectado significativamente, la variación promedio en el recaudo hubiera sido similar con una desviación estimada del 1%.

**Palabras claves:** Impuesto, Impuesto al Valor Agregado IVA, Reforma Tributaria, Consumo, Tarifa general, recaudo.

### **Abstract**

The Value Added Tax (VAT) has been the mainstay of the Colombian tax system for 57 years: it is the simplest tax to collect, but at the same time the one that has the greatest impact on the income of consumers, especially the most vulnerable. This is why each tax reform, which occurs on average every 24 months, is accompanied by a controversy over the possible increase of this tax. As of the Tax Reform, Law 1819 of 2016, the VAT presented a significant increase of 3 percentage points, from 16% to 19% which generated an increase in tax collection of 22.26% in 2017 compared to 2016, mainly due to the increase in the general rate and collection management of the Dian portfolio and tax control of the Dian. Based on the above, we responded to the incidence of the changes in the Structural Tax Reform Law 1819 of 2016, on the fiscal collection of the value added tax Iva in Colombia, through a mixed approach. Through the univariate model ARIMA, an analysis was made of the behavior of the variable VAT collection in an average economy on a quarterly basis from the year 2000 until the second quarter of 2018, where it was concluded that in the scenario of no structural tax reform of law 1819 of 2016, VAT collection would not have been significantly affected, the average variation in collection would have been similar with an estimated deviation of 2%.

**Keywords:** Tax, Value Added Tax -VAT-, Tax Reform, Consumption, General Rate, Collection.

## **Introducción**

A lo largo del año 2016, la economía de Colombia continuó un proceso de ajuste ordenado ante la caída de los costos del petróleo, el lento aumento de la economía mundial y la débil actividad económica de nuestros principales socios comerciales, en particular México, Brasil y Ecuador. A dichos componentes se sumaron, en el frente local, el Fenómeno de “El Niño” de elevada magnitud, una inflación en 2015, que básicamente alcanzó 6,77% la más alta de los últimos años, solo superada por el valor registrado en el 2008, así como la incertidumbre asociada con el resultado del proceso de paz con las FARC y un largo debate a lo largo de buena parte de 2016 acerca de la reforma tributaria.

Con la entrada en vigencia de la ley 1819 de 2016, la cual tenía como objetivos principales: i) alcanzar una mayor calidad tributaria: es decir, optimizar los efectos que tiene el recaudo tributario sobre la economía por medio de una composición tributaria más actualizada y progresiva ii) elevar el recaudo a su nivel potencial: generar los mayores recursos posibles que permitan un desarrollo sostenible y armónico de la actividad pública y privada; y, iii) fortalecer la lucha contra la evasión y la elusion; se logró mejorar el recaudo a través de los diferentes tributos que se estructuraron: i) el impuesto sobre la renta tanto para personas naturales como para personas jurídicas, las cuales deben tributar bajo NIIF a partir del 2017 y de igual manera calcular la depreciación bajo NIIF, afectando la utilidad y la tributación; ii) se eliminó el impuesto sobre la renta para la equidad (CREE); iii) se creó un monotributo como un régimen simplificado de pago del impuesto de renta para personas naturales dedicadas al comercio al por menor y a las peluquerías, que será

voluntario; iv) no se prorrogó el impuesto a la riqueza; v) se reformó el impuesto sobre las ventas (IVA) del 16% al 19% y el impuesto al consumo; vi) se continuó el gravamen a los movimientos financieros, y vii) creó la contribución parafiscal al combustible.

Nos centraremos en las implicaciones que tuvo en materia de recaudo tributario el incremento de los tres puntos porcentuales del IVA a partir de la Reforma Tributaria Ley 1819 de 2016, el cual es nuestro tema de investigación y se desarrollará en tres partes.

En la primera parte se analiza el comportamiento del recaudo fiscal, en lo que corresponde a Impuesto del Valor Agregado (IVA), dicho análisis parte de la base de datos de consolidado de recaudo fiscal por tipo de impuesto 2012-2019 (DIAN, S.f), a partir de la información anual en millones de pesos de la declaración de IVA, se determina los fenómenos económicos que pudieron afectar positiva o negativamente la senda de crecimiento de las series de estudio, en la que se analizará los efectos en el recaudo a partir de las Reformas Tributarias Ley 1607 de 2012 y Ley 1819 de 2016.

En la segunda parte se analizan las repercusiones de la reforma tributaria Ley 1819 de 2016 en términos del consumo de tres productos que fueron afectados por el incremento en la tarifa del IVA, ya que pasaron del 16% al 19%. Estos datos se contrastarán con información proveniente de cuentas nacionales, así pues, se espera que el lector encuentre las causales de los cambios en el recaudo en materia de IVA.

En la tercera parte se desarrollarán las estimaciones de los modelos — series de tiempo univariadas y regresiones — por medio de los cuales se realizarán las aproximaciones al recaudo fiscal para los años siguientes a la reforma ley 1819 de 2016; el

periodo comprendido entre 2017-2019 será el periodo de estimación en donde ceteris paribus se estimará el recaudo fiscal dadas las condiciones económicas del país. De la misma manera permitirán realizar la medición de impactos ocasionados por la reforma tributaria en algunos sectores representativos con lo que aunado al conocimiento del comportamiento del recaudo en el país, permitirán considerar las implicaciones de la reforma.

## **CAPITULO 1: Generalidades**

### **1. Formulación del problema**

Los ingresos públicos de los países son entendidos como la cantidad monetaria percibida por el Estado o cualquiera de sus agentes cuyo objeto es financiar el gasto público en sus diferentes dimensiones, por su parte el gasto público se entiende como la cantidad monetaria usada por el Estado para suplir bienes y servicios en cumplimiento de las funciones adquiridas, (Rodríguez, 1982). Contempla tres fuentes de financiación del gasto público, créditos del banco central, créditos externo e impuestos, estos últimos se clasifican en impuestos de tipo directo e indirecto.

Para Arias (2011) los impuestos de tipo directo recaen sobre la capacidad de pago de los contribuyentes, mientras los de tipo indirecto recaen sobre bienes y servicios; dada la naturaleza misma de los impuestos dentro del comportamiento de los agentes económicos es común encontrar prácticas como la evasión y la elusión fiscal, cuya afectación directa se da en el recaudo tributario que es fuente de ingreso de las naciones, estas buscan la regulación de dichas prácticas, y generan estrategias con el propósito de minimizar su recurrencia.

Si bien el recaudo fiscal constituye solo una de las fuentes de financiación del Estado, este posee una participación relevante en la composición de los ingresos públicos. En el caso de Colombia el recaudo tributario es manejado por la dirección de impuestos y aduanas nacional DIAN; esta entidad tiene como objetivo:



Coadyuvar a garantizar la seguridad fiscal del Estado colombiano y la protección del orden público económico nacional, mediante la administración y control al debido cumplimiento de las obligaciones tributarias, aduaneras, cambiarias, los derechos de explotación y gastos de administración sobre los juegos de suerte y azar explotados por entidades públicas del nivel nacional y la facilitación de las operaciones de comercio exterior en condiciones de equidad, transparencia y legalidad. (DIAN, S.f).

Por su parte el IVA apareció por primera vez, cuando el Gobierno de Guillermo León Valencia, mediante la Ley 21 de 1963 y Decreto Legislativo 3288 de 1963 (Vasco 2012, p.22), decidió adoptar el impuesto sobre las ventas a la tarifa general del 3%, bajo la modalidad monofásica, en la etapa de la producción, importación y los vinculados a unos y otros, gravando la venta de artículos terminados y precisando que su causación se produce en el momento de la entrega real o simbólica de la mercancía a cualquier título.

Tal y como se manifestó con antelación, los Estados propenden por la minimización de las actividades evasoras con el fin de limitar las afectaciones al nivel de ingresos, y Colombia no es ajena a esta realidad, por lo cual ha planteado diversas leyes a lo largo de la historia que tienen como objeto fortalecer el fisco. En 2016 bajo mandato del entonces presidente Juan Manuel Santos, se promulgó la ley 1819 mediante la cual se *“adopta una reforma tributaria, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones”* (Senado, 2016). Según reportes presentados en (Reina, 2018), el impuesto al valor agregado IVA y la renta son las principales fuentes

de ingreso tributario del estado. Por el primero, en el 2017 las arcas de la nación recibieron \$35,8 billones. Esta cifra es 33% mayor a lo registrado en 2016 cuando ingresaron \$26,9 billones, esto por el incremento de la tarifa general del impuesto al valor agregado IVA, que pasó del 16% al 19% y por las campañas de cobro y de control tributario de la Dian. Y por el segundo, el país tuvo un ingreso en 2017 de \$15,2 billones, un 39,8% más que en 2016 cuando la DIAN alcanzó el recaudo de \$10,9 billones, principalmente explicado por la liquidación y pago del anticipo de la sobretasa al impuesto sobre la renta y complementarios. (Portafolio, 2018).

Las reformas tributarias en Colombia buscan entonces saldar los déficits sistemáticos del Sector Público, por lo cual, en las últimas décadas, se ha originado la necesidad de llevarlas a cabo, cada vez con mayor periodicidad, en promedio cada 24 meses. Lo anterior, ha ubicado a Colombia dentro del top tres de los países con tasas de impuestos más alta tanto de Sudamérica como de América Latina y el Caribe con 71,9%, antecedido por Bolivia (segundo lugar) con 83,7% y Argentina (primer lugar) con 106%, de acuerdo con datos de PwC y el “Doing Business 2019” del Banco Mundial (Montes, 2018, pág. 1). La tasa de impuestos analizada por las dos instituciones al llevar a cabo el listado tuvo presente gravámenes como el impuesto a las ganancias corporativas, las contribuciones sociales y los impuestos laborales pagados por el empleador, así como tarifas a la propiedad, dividendos, ganancias de capital y transacciones financieras. A pesar de esto, Colombia no ha logrado los resultados deseados debido a las múltiples exenciones y a los diferentes instrumentos de evasión y elusión.

Dado todo este contexto la presente investigación se enmarca en la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál fue la incidencia de los cambios introducidos en la Reforma Tributaria Ley 1819 de 2016, sobre el recaudo fiscal del Impuesto al Valor Agregado IVA en Colombia?

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivos Generales**

Analizar el impacto sobre el recaudo fiscal del impuesto al valor agregado (IVA) para Colombia, a partir de la reforma tributaria ley 1819 de 2016.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Describir la evolución del recaudo fiscal del impuesto al valor agregado (IVA) para Colombia en el periodo comprendido entre 2012-2016.
- Determinar implicaciones fiscales referentes al impuesto al valor agregado (IVA) a partir de los cambios sucintos en la reforma tributaria de la ley 1819 de 2016.
- Estimar el recaudo del impuesto del valor agregado (IVA), en el escenario de no existencia de la reforma tributaria ley 1819 de 2016.

## **3. Justificación**

Como se observó luego de los cambios provocados en el marco de la ley 1819 de 2016, se genera un aumento significativo en el ingreso tributario, sin embargo, es necesario evaluar el efecto real de la norma para determinar el nivel de relación con estos efectos positivos,

esto con el propósito de tener herramientas cada vez precisas para la verificación de las decisiones en materia de política fiscal que el gobierno nacional emite.

Y bajo esta premisa las reformas tributarias, cursan su camino hasta convertirse en ley abanderando objetivos que afectan de manera directa la economía de los países, en este sentido el trabajo responde a las necesidades del estado de conocer con certeza las implicaciones que en términos de la tributación real se han generado a partir de las diversas reformas que se ha propendido para el cambio de los tributos, por otro lado también responde a las inquietudes de la sociedad civil al brindar sólidas respuestas de la pertinencia o no de una reforma al sistema fiscal del país, es entonces que tanto la sociedad civil como el Gobierno Nacional pueden encontrar en este trabajo una fuente de consulta en términos de la valoración de los impactos fiscales de una norma.

Por otro lado, la academia encontrará en este trabajo una referencia técnica de pronóstico que permita mejores predicciones, la ciencia contable se enriquecerá al vincular conocimientos desarrollados en otras disciplinas, siendo vanguardista y respondiendo a las dinámicas mundiales de manejo de información.

Por lo tanto, esta investigación cobra relevancia al convertirse es una herramienta metodológica para la evaluación de medidas fiscales a partir del análisis de datos y series históricas para la estimación de modelos con ayuda de herramientas econométricas; se espera entonces que este trabajo sirva de referencia para futuras investigaciones en el área contable, específicamente en el estudio de efectos de las reformas tributarias.

#### **4. Línea de investigación**

*Línea: Tendencias Contables Contemporáneas: Gestión, Control y Gobernabilidad*

*Sub Línea: corrupción, gobernabilidad y Estado.*

## **CAPITULO II. Marco Referencia**

### **5. Marco Teórico**

Si bien, las condiciones en las que una economía se desarrolla son determinantes para la configuración de la oferta y la demanda de bienes y servicios, es necesario considerar las cargas impositivas como un tópico relevante dentro del análisis del consumo y la productividad, toda vez que impacta desde diferentes aristas en los sistemas económicos.

De acuerdo con la economía del bienestar, la suma de las preferencias individuales se conjuga en una función de bienestar social que representa las curvas de preferencias de una sociedad en general. Sin embargo, para este caso se consideran algunas necesidades básicas de todos los individuos en su relación con la tributación que se paga por la adquisición de ciertos bienes.

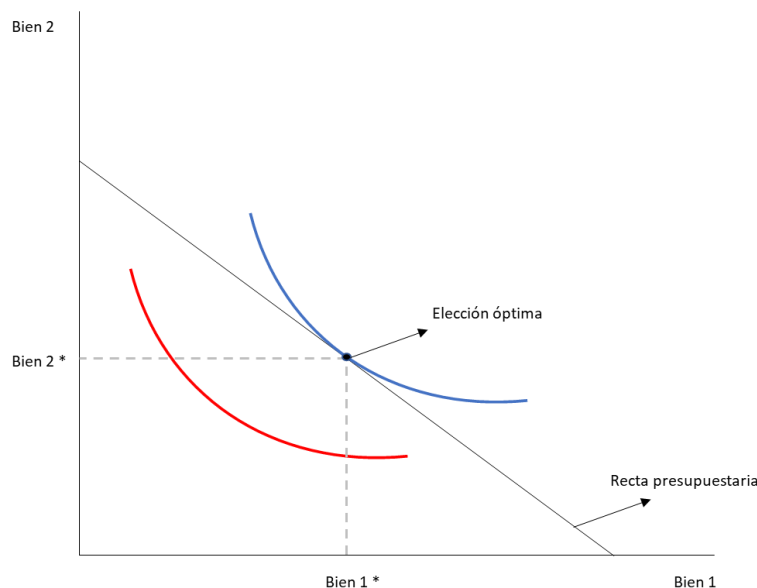
Justamente esas preferencias individuales conforman un mapa de indiferencias que, bajo el efecto de modificaciones en los impuestos, modifican su estructura y su comportamiento. Esto es, al gravar con IVA nuevos productos o al aumentar el porcentaje del impuesto se registra un efecto en los consumidores, en virtud de que su ingreso y los precios registrados en el mercado constituyen elementos esenciales para la construcción de la restricción presupuestaria del consumidor.

De acuerdo con el aporte realizado por el economista Irving Fisher, que se sustenta en los modelos keynesianos de consumo actual y renta actual, los consumidores son racionales y prevén decisiones en diferentes momentos del tiempo por cuenta de las

restricciones de presupuesto y por las preferencias; esto es, si los consumidores cuentan con un ingreso determinado y existe una variación de los precios, estos tomarán decisiones sobre sus consumos y sobre el ahorro.

Esto explica el hecho que las personas aun cuando quieran consumir más bienes o consumir bienes de mejor calidad o que representan mayores beneficios y no lo hacen es porque cuentan con un presupuesto que restringe su consumo y esto impacta en las decisiones presentes y futuras de acuerdo con el modelo de Fisher (Mankiw, 2013).

En ese sentido, retomando la teoría del consumidor de la microeconomía tradicional que aborda los conceptos de elección óptima, siempre los consumidores prefieren tener más a tener menos; es decir, la elección óptima de los consumidores está determinada por aquellos bienes que se encuentran en las curvas de indiferencia que se sitúan por encima y es tangente a la recta presupuestaria (Varian, 2010).



*Figura 1. Elección óptima de bienes y servicios. Fuente: Elaboración propia con información de Microeconomía intermedia un enfoque actual (Varian, 2010)*

En la figura 1 se observan dos bienes — bien 1 y bien 2 — que representan dos opciones para el consumo de un individuo; se relaciona una curva de indiferencia en color azul que denota las diferentes posibilidades de elección entre ambos bienes de acuerdo con el nivel de satisfacción que estos le provean al individuo. La curva de color rojo representa las posibilidades de elección de los mismos bienes que están por debajo de la recta presupuestaria, es decir, al consumir esas cantidades combinadas del bien 1 y del bien 2 no se gasta todo el dinero disponible, por lo cual resulta siendo ineficiente.

En el punto denominado como elección óptima, que es donde se cruza tangencialmente la curva de indiferencia azul con la recta presupuestaria, se denomina de esta manera por que es donde se gasta todo el presupuesto disponible en la elección óptima de ambos bienes — bien 1\* y bien 2 \* — y por ende constituye lo más racional de las transacciones económicas.

En el caso de que se realice una modificación al alza del impuesto o que se graven productos que no se encontraban antes supeditados al IVA, la ecuación se modifica y el consumidor puede adquirir una menor cantidad de bienes utilizando todo el ingreso, haciendo que la recta presupuestaria rota en sentido de las manecillas del reloj (de acuerdo con la figura 2) y se ubique en RP1, lo que ocasiona que los niveles de bienestar o satisfacción disminuyan ubicándose en C1.



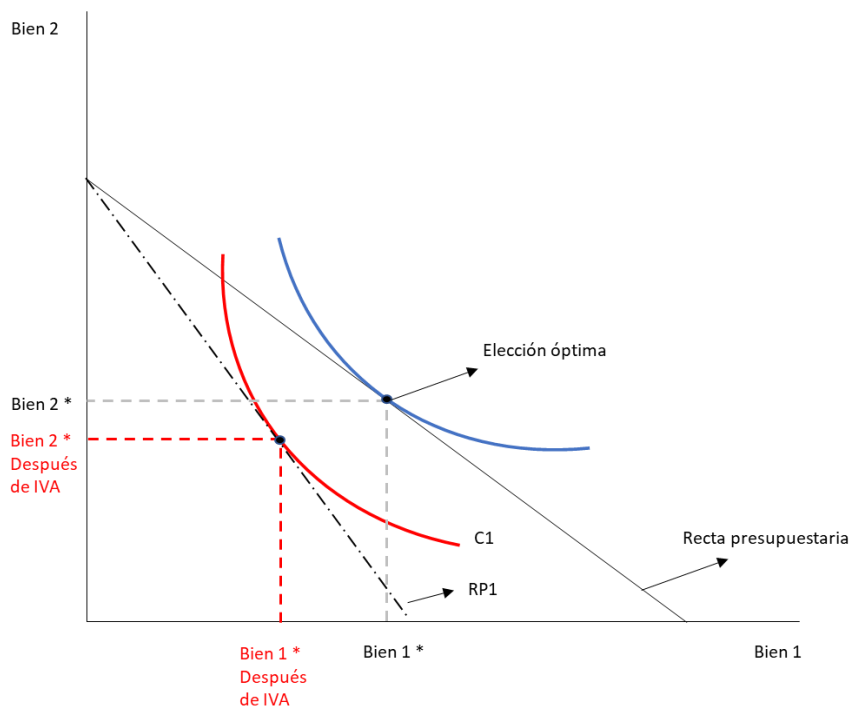


Figura 2. Curva de indiferencia y restricción presupuestaria después de IVA. Fuente: Elaboración propia con información de Microeconomía intermedia un enfoque actual (Varian, 2010)

En la figura 2 se evidencia la menor cantidad de ambos bienes que se pueden comprar por la inclusión de los nuevos productos a gravar o por el aumento del porcentaje IVA. Es importante considerar que para el consumidor resulta indiferente si el aumento del precio se da por modificaciones en los procesos productivos, por alza en los costos de producción o por el aumento del impuesto; para el consumidor simplemente los productos que siempre compra tienen un precio más alto y por ende con el mismo ingreso puede comprar menos. A su vez la demanda de los productos responde a otros elementos de la

teoría económica como las elasticidades o las propensiones al consumo de ciertos bienes lo cual no es ocupación del presente trabajo.

Para los productos de consumo básico y en específico para los consumidores de menos ingresos, la inclusión del IVA es una política regresiva<sup>1</sup>, en virtud de la disponibilidad de presupuesto con las que estas personas cuentan.

Por otra parte, al ser el IVA un impuesto Ad Valorem<sup>2</sup>, este modifica las funciones de costos de los productores toda vez que son los responsables del impuesto y deben cancelarlo a la entidad encargada del recaudo. Los impuestos sobre las ventas tienen implicaciones microeconómicas que se trasladan de forma agregada a efectos macroeconómicos; modifica el óptimo de producción del empresario individual, de forma tal que se desplaza la curva de oferta de cada individuo y en consecuencia la oferta agregada (Hnederson & Quandt, 1985).

En ese contexto, se consideran los elementos que aporta al análisis de los impuestos y su recaudo realizados por el economista norteamericano Arthur Betz Laffer y su conocida curva de Laffer que relaciona los impuestos y los ingresos fiscales en 1974. La propuesta del autor es esencial en el desarrollo del presente trabajo por las aportaciones que realiza al análisis de los recaudos y la efectividad del aumento en las tasas impositivas al momento de incrementar los ingresos fiscales, en virtud de la perspectiva de punto máximo que allí expone.

---

<sup>1</sup> Es aquel que tiene mayor impacto sobre las personas que menos ingresos tienen.

<sup>2</sup> Impuesto que se fija como un porcentaje del valor de un producto

En la curva de Laffer se evidencia el comportamiento del recaudo en función del tipo impositivo, figura 3; Laffer manifiesta que cuando el impuesto es cero los ingresos fiscales también tienen un valor de cero; asimismo cuando el impuesto tiene valor de 1 los ingresos fiscales continúan siendo nulos, dado que no existen incentivos para producir ni demandar bienes.

La curva que relaciona los impuestos con los ingresos fiscales tiene pendiente positiva al principio cuando el valor de el impuesto es  $t_1$  y va creciendo con una menor pendiente cada vez hasta alcanzar el punto máximo, donde la pendiente es cero en  $t_2$ ; luego la pendiente empieza a ser negativa y hasta que la curva casi que se orienta de manera perpendicular al eje X en  $t_3$ .

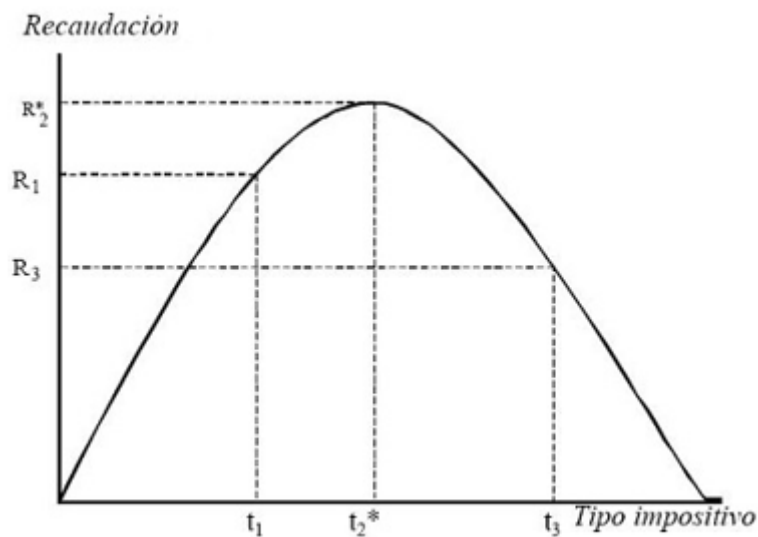


Figura 3. Curva de Laffer. Fuente: Información de Equilibrio y fiscalidad en la Economía de Mercado, virtudes e inconvenientes (Martínez, 2001).

De esta manera se evidencia que una vez la tasa impositiva ha aumentado hasta t2 cualquier intención del Gobierno por aumentar los impuestos una vez más se verá reflejado en una disminución de la cantidad recaudada hasta llegar al valor nulo t3. Por supuesto debe considerarse que los ingresos fiscales constituyen una fuente de financiación importante para los Estados, toda vez que, a partir de estos ingresos se financian actividades de defensa, seguridad nacional, inversión en salud y educación, sostenimiento del aparato del Estado y en general el mantenimiento de los bienes de carácter público.

## 6. Marco Conceptual

El primer concepto que se hace necesario definir es el **impuesto**, en Colombia la Corte constitucional señaló en la Sentencia C-040 de 1993, (Corte Constitucional, 1993) que los impuestos “son cobros indiscriminados a todo ciudadano” Los impuestos constituyen el instrumento más efectivo con el que cuenta el gobierno nacional para financiarse, es el cobro que realiza el Estado de forma directa o indirecta a todo sujeto pasivo, se entiende como impuesto al tributo que se rige por el derecho público que se usa tanto para financiar el Estado o como herramienta de regulación del mercado (De Cesare, 2008)

Los tributos se clasifican en directos e indirectos, los primeros gravan la renta y/o la manifestación de la riqueza y los segundos gravan las importaciones y el consumo. Sin embargo, esta clasificación no corresponde a un criterio unificado para los especialistas, su importancia es discutible y, en buena parte, sólo se justifica para su ubicación presupuestal.

Esta clasificación permite comprender la repercusión y la incidencia de los tributos sobre los contribuyentes y conocer el impacto redistributivo de la riqueza o, por el contrario, el efecto regresivo, según el caso.

- **Impuesto Directo:**

Son impuestos que gravan la riqueza, estos se diferencian de los indirectos principalmente por que recaen sobre los sujetos pasivos, son declarativos lo que implica que se pagan de manera expresa y a título personal, (Guijarro, 2011) plantea que los impuestos directos son periódicos, de igual forma manifiesta que este tipo de impuestos por su carácter permite que quien posea mayores niveles de riqueza pague proporcionalmente más.

- **Impuestos Indirectos:**

Son impuestos que gravan el consumo de bienes y servicios, de este tipo el más representativo es el **impuesto al valor agregado IVA**, los impuestos indirectos se caracterizan por la facilidad en el recaudo y estos a su vez no recaen sobre el sujeto, si no que recaen sobre el objeto (Arias, 2011).

Cuando el legislador crea un impuesto, tributo o contribución debe fijar claramente los diferentes elementos de dicha obligación tributaria, que son los siguientes.

- **Sujeto Pasivo:**

Es la persona natural o jurídica sobre quien recae la obligación tributaria, es quien da origen al hecho económico (Fernández, 2001).

- **Sujeto Activo:**

Es la parte beneficiada de la obligación imponible del sujeto pasivo, estos son los administradores territoriales de los tributos, el Estado o quien cumpla las veces de reclamante de los tributos (Fernández, 2001).

- **Hecho generador.**

Se trata de la manifestación externa del hecho imponible. Supone que al realizarse un ingreso se va a producir o se produjo una venta; que, al venderse, importarse o exportarse un bien se va a producir un consumo; que al registrarse un acto notarial se va a dar un cambio de activos.

- **Hecho imponible.**

Es el hecho económico considerado por la ley sustancial como elemento fáctico de la obligación tributaria. Su verificación imputable a determinado sujeto causa el nacimiento de la obligación; en otras palabras, el hecho imponible se refiere a la materialización del hecho generador previsto en las normas

- **Causación.**

Hace referencia el instante específico en que nace o se configura la obligación respecto de todas las operaciones materia del impuesto.

- **Base gravable.**

Es el valor monetario o unidad de medida del hecho imponible sobre el cual se aplica la tarifa del impuesto para establecer el valor de la obligación tributaria.

- **Tarifa.**

Una vez conocida la base imponible se le aplica la tarifa, la cual se define como “una magnitud establecida en la Ley, que, aplicada a la base gravable, sirve para determinar la cuantía del tributo”. La tarifa en sentido estricto comprende los tipos de gravámenes, mediante los cuales se expresa la cuantificación de la deuda tributaria.

- **Periodo gravable.**

El periodo gravable es el lapso temporal en el sujeto pasivo o responsable debe declarar y pagar el impuesto creado, como puede ser anual en el caso de impuesto a la renta; bimestral o cuatrimestral en el caso del impuesto a las ventas, etc. Por ejemplo, el sujeto pasivo del IVA no puede declarar a la Dian el valor que realice en cada venta, sino que se acumulan por un periodo de tiempo para luego presentar la declaración por ese periodo de tiempo acumulado.

### **Impuesto al Valor Agregado IVA**

Para el caso del presente trabajo, es importante profundizar en el impuesto más importante de los impuestos indirectos, es decir en el **Impuesto Sobre el Valor Agregado (IVA)**, sugiere su uso en el mundo dada la simplicidad administrativa y el rendimiento fiscal, es un impuesto que grava el consumo de bienes y servicios, este es un impuesto regresivo.

El Impuesto al Valor Agregado apareció por primera vez, cuando el Gobierno de Eduardo Santos, mediante Decreto 1361 de 1942 (Colombia, 1942), decidió crear:

Artículo 5°. Establece un impuesto equivalente al 3% del valor de las ventas que realicen los siguientes establecimientos industriales como fábricas de Hilados y Tejidos de algodón, lana y seda; ingenios azucareros; fábricas de cerveza y fábricas de cemento.

Dicho impuesto, creado a través del Decreto Extraordinario No. 1361 de 1942, debía ser pagado directamente por los establecimientos industriales y se liquidó de acuerdo con las declaraciones trimestrales que debían presentar a las administraciones de hacienda nacional.

A partir de este primer momento, los gobiernos de turno fueron haciendo algunos cambios a este tributo hasta llegar a lo que hoy conocemos como Impuesto al Valor Agregado – IVA:

En la figura 4 se presentan los cambios más relevantes que se han dado desde la creación del Impuesto al Valor Agregado (IVA) hasta la expedición de la Reforma Tributaria Ley 1819 de 2016.



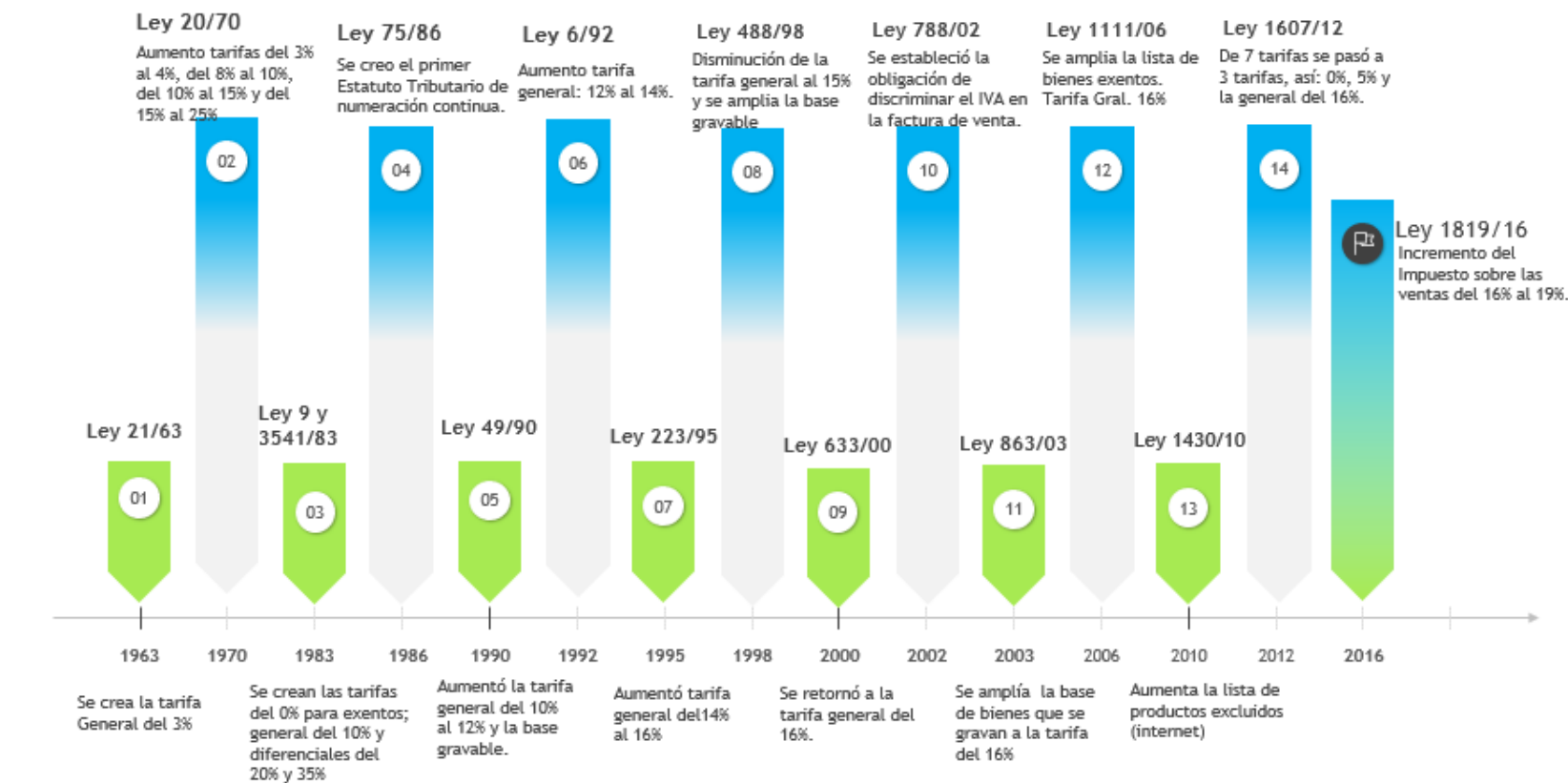


Figura 4. Evolución y cambios del Iva desde su creación. Se presentan los cambios más relevantes en temas de IVA, de las reformas tributarias (1963-2016). Elaboración Propia.

Como se puede observar, desde la creación del IVA hemos pasado por varias tarifas generales a saber: del 3% en 1963 al 10% en 1983, al 12% en 1990, al 14% en 1992, al 16% en el 2000 y por último la del 19% en el 2016.

Después de tantas tarifas diferenciales establecidas, con la Ley 1819 de 2016, quedaron tres tarifas de Impuesto al Valor Agregado (IVA): 0%, que grava 35% de los productos que conforman la canasta; 5%, que también se aplica a 35% de los bienes y 19%, que es la tasa para el 30% restante.

Para ampliar más la información sobre los cambios más representativos del IVA, se presenta Tabla 1, donde se relacionan las reformas tributarias junto con los bienes que se gravaron y se excluyeron en cada reforma, entre otros aspectos.

Tabla 1

Evolución histórica en los 50 años del IVA en Colombia

REFORMA TRIBUTARIA	CAMBIO MAS RELEVANTE
<b>Ley 21 de 1963</b>	Se crean la tarifa general del 3% y otras tarifas especiales del 3%, 5%, 8% y 10%. <b>Bienes Excluidos:</b> Alimentos de consumo popular, textos escolares, medicamentos y exportación de bienes.
<b>Ley 20 de 1970</b>	Se aumenta el porcentaje de las tarifas del 3% al 4%, del 8% al 10%, del 10% al 15% y del 15% al 25%. <b>Bienes Gravados:</b> Servicios de reparación, reconstrucción, reencauche y actividades intermedias en la producción. Se gravan los artículos de consumo suntuario (joyas, automóviles, juegos salón entre otros) con el 25%
<b>Ley 9 de 1983</b>	Se establecen tarifas diferenciales, sin que en ningún caso las tarifas fueran inferiores al 6%, ni superiores al 35%. Se amplía la base tributaria y se involucran nuevos responsables del impuesto.
<b>Ley 3541 de 1983</b>	Se creó el Régimen Simplificado para pequeños comerciantes. Se establecieron las tarifas del 0% para exentos; general del 10% y diferenciales del 20% y 35% para bienes suntuarios. <b>Bienes Gravados:</b> Sobre la importación de bienes corporales muebles; sobre las ventas, los servicios expresamente señalados en la ley; la venta habitual a nombre y por cuenta de terceros de activos fijos muebles.
<b>Ley 75 de 1986</b>	Se expidió el primer Estatuto Tributario de numeración continua que armonizó la legislación que regulaba los impuestos administrados por la DIAN.
<b>Ley 49 de 1990</b>	Aumentó la tarifa general del 10% al 12%. Algunos bienes pasaron del 35% a la tarifa general (motocicletas fabricadas en el país). Aumentó la

	<p>base (eliminación de exenciones). <b>Bienes Gravados:</b> Se extendió el impuesto a algunos servicios tales como: servicios moteles, amoblados y similares; servicio hospedaje, restaurantes, bares; servicios de aseo prestados por empresas temporales.</p> <p><b>Bienes Excluidos:</b> Materias primas para medicamentos, plaguicidas y fertilizantes</p>
<b>Ley 6ª de 1992</b>	<p>Aumento tarifa general: 12% al 14%. Bienes suntuarios con tarifas diferenciales del 35% y 45%. <b>Bienes Gravados:</b> Todos los servicios que se prestan en el territorio nacional.</p> <p><b>Bienes Excluidos:</b> Se excluyeron algunos bienes de la canasta familiar, así como la maquinaria agrícola no producida en el país</p>
<b>Ley 223 de 1995</b>	<p>Aumento tarifa general: 14% al 16%.</p> <p><b>Bienes Gravados:</b> Materiales e insumos de construcción y se incrementó la tarifa del impuesto para las importaciones, la compra de vehículos y motocicletas. <b>Bienes Excluidos:</b> Se definió bienes e importaciones que no causaban el impuesto</p>
<b>Ley 488 de 1998</b>	<p>Disminución de la tarifa general al 15% y se amplía la base gravable. Se disminuyen las tarifas diferenciales para vehículos, quedando en 45%, 35% y 20%. <b>Bienes Gravados:</b> Las grasas, aceites y derivados quedaron gravados. Se gravó el transporte aéreo nacional, con algunas excepciones. <b>Bienes Excluidos:</b> Redujo de 407 a 135 el número de subpartidas arancelarias excluidas del IVA.</p>
<b>Ley 633 de 2000</b>	<p>Se retornó a la tarifa del 16% para el IVA.</p> <p><b>Bienes Gravados:</b> La venta e importación de cigarrillos y tabaco</p>

---

	elaborado, nacionales y extranjeros, estaría sujeta a la tarifa general, al igual que el servicio de televisión satelital.
<b>Ley 788 de 2002</b>	Tarifa general del 16%. Se estableció la obligación de discriminar el IVA en la factura de venta. <b>Bienes Gravados:</b> Se gravan con la tarifa del 7% unas 60 partidas arancelarias (arrendamientos bienes inmuebles, planes medicina prepagada, clubes sociales entre otros), con la tarifa del 2% animales vivos. Las grasas y aceites pasaron del 10% a la tarifa del 16%. <b>Bienes Excluidos:</b> Se disminuyó la lista de bienes excluidos en un 40%, dejando solamente 98 partidas arancelarias, correspondiente a los bienes esenciales de la canasta familiar, medicamentos y materias primas.
<b>Ley 863 de 2003</b>	Se amplía la base de bienes que se gravan a la tarifa del 16%. <b>Bienes Gravados:</b> Se incorporan como bienes gravados con la tarifa del 7%, la nuez y almendra de palma, aceite crudo de palma, fibras de algodón y máquinas agrícolas. <b>Bienes Excluidos:</b> Se incorporan a la lista de excluidos algunas semillas para siembra y el café en grano sin tostar y el alcohol carburante.
<b>Ley 1111 de 2006</b>	Tarifa general del 16%. <b>Bienes Gravados:</b> Se aplica una tarifa del 10% para café tostado o descafeinado, harinas, azúcar, pastas, fibra de algodón, planes de medicina prepagada, pólizas de seguro de salud, servicios de clubes de trabajadores o pensionados, alojamientos, comisiones por colocación de planes de salud de medicina prepagada. <b>Bienes Excluidos:</b> se adicionan algunos bienes excluidos, entre los cuales se citan los animales vivos, productos constituidos por los componentes naturales de la leche, el maíz, los computadores

---

---

personales, entre otros. Se establecen como exentos los servicios prestados en el país que se utilicen en el exterior por personas sin actividad en Colombia

---

**Ley 1430 de 2010**

**Bienes Gravados:** Los barcos de recreo pasan de una tarifa del 35% a una del 20% en IVA. **Bienes Excluidos:** Se excluyen los servicios de conexión y acceso a internet de los usuarios residenciales de los estratos 1, 2 y 3, una determinada cantidad anual de galones para aviación en los departamentos de Guainía, Amazonas y Vaupés.

---

**Ley 1607 de 2012**

De 7 tarifas se pasó a 3 tarifas, así: 0%, 5% y la general del 16%. a) Las publicaciones periódicas y los servicios de internet de estratos 1 y 2, pasan de ser excluidos a exentos. **Bienes Gravados:** Cereales pasaron del 16% al 5%. Productos alimenticios como jarabes y chocolates pasan de la tarifa del 10% al 16%. Planes de medicina prepagada bajan del 10% al 5%. Arrendamiento de inmuebles diferentes a los destinados a vivienda subió del 10% al 16%. El servicio de parqueadero prestado por propiedades horizontales queda expresamente gravado con IVA al 16%.

---

**Ley 1819 de 2016**

El principal cambio de esta reforma tributaria, fue en el incremento del Impuesto sobre las ventas del 16% pasó al 19%. **Bienes Gravados:** Toallas higiénicas, bicicletas y carros eléctricos que estaban gravados al 16%, quedaron con un IVA preferencial del 5%. **Bienes Excluidos:** Los estratos 1, 2 y 3 no pagarán IVA en servicios de internet, ni en computadores de hasta 1.5 MM, ni en celulares y tabletas hasta de \$650 mil

## **CAPITULO III. Marco Metodológico**

### **7. Metodología**

Se realiza la estimación de modelos OLS o de Mínimos Cuadrados Ordinarios para hallar las correlaciones pertinentes entre los datos de las variables explicativas y la dependiente, siguiendo el modelo tradicional de la econometría.

El tratamiento de los datos inicia por la trimestralización de las series con el objetivo de tener como periodo de referencia los 4 trimestres de cada año y se recurre al uso del software econométrico Gretl como herramienta para el cálculo de estimadores en cuanto a las regresiones y de los pronósticos para la serie de tiempo de la variable IVA.

La metodología que se sigue es la clásica de la econometría, por lo cual se tendrán en cuenta los siguientes lineamientos para la estimación de algunos modelos econométricos:

- Planteamiento teórico (marco teórico)
- Especificación del modelo matemático
- Especificación del modelo econométrico
- Datos
- Estimación de parámetros
- Pruebas

El planteamiento teórico está relacionado en primera instancia con la teoría del consumidor, que expone la relación de los impuestos con la restricción presupuestaria de los individuos, la cual resulta determinante a la hora de establecer las preferencias por los bienes que tienen gravamen con el IVA.

En segunda instancia el planteamiento teórico de la curva de Laffer es determinante para el modelaje de otros datos con los que se establecen las relaciones de óptimos en las tasas y que generan expectativas de crecimiento del recaudo, poco más ajustadas al contexto de la realidad

Los modelos matemáticos se establecen como funciones de una variable con otra, relacionando los valores observados en la variable explicativa (x) que proyectan un resultado en la variable dependiente (y); en este trabajo se emplean modelos de regresión multivariados, es decir que contienen más de una variable explicativa como factores de una variable dependiente observada.

En el modelo econométrico se agregan los estimadores “ $\beta$ ” que representan los valores de los parámetros estimados para cada variable x, es decir, la razón de cambio de la variable dependiente cuando se modifica en una unidad cada variable explicativa. Para tal fin, cada uno de los modelos se propone con un parámetro acompañando a cada variable, el parámetro intercepto ( $\beta_0$ ) y el término error que refiere a todas aquellas variables que no fueron incluidas en el modelo por términos de practicidad (Gujarati & Porter, 2010).

Posteriormente se estiman diferentes modelos que relacionan aspectos de distintas variables para el análisis, las cuales se detallan en el tercer capítulo de este trabajo. Cada



uno de los modelos estimados fueron seleccionados como los mejores entre diferentes alternativas que se contemplaron, gracias a la aplicación de diferentes pruebas estadísticas para evidenciar la consistencia de los estimadores, en otras palabras, pruebas que permiten determinar la robustez del modelo.

Luego se estima un modelo de series de tiempo siguiendo la metodología Box – Jenkins, de tal manera que permita el pronóstico del valor del IVA en caso de que no se hubiese implementado la reforma; el modelo seleccionado corresponde a una serie de pruebas para elegir el correcto y estable dentro de 25 alternativas de modelo que se corrieron, garantizando la mínima desviación entre los datos pronosticados y los datos reales (2%).

Para la realización de este modelo se desestacionalizó la serie de datos para luego hallar su primera diferencia y lograr que fuera estacionaria y luego se corrieron los modelos para seleccionar el Proceso Generador de Datos que fuera robusto y consistente, toda vez que en ello se basa la capacidad predictiva del mismo. Los resultados obtenidos se orientan a encontrar el valor probable que hubiese tenido el recaudo por concepto de IVA en periodos subsiguientes, en el caso de que no se hubiera implementado la reforma.

### **8.Evolución del recaudo fiscal del IVA para Colombia, en el periodo 2012-2016**

Al mirar las cifras de recaudo tributario que maneja la Dian, las principales fuentes de ingresos del recaudo tributario se concentran en el IVA y en el Impuesto de Renta y Complementarios. Por el primero, las arcas de la Nación recibieron \$37.516.564 millones

de pesos corrientes en el 2017. Esta cifra es 22,26% más de lo que se registró en 2016 cuando ingresaron \$30.686.589 millones de pesos corrientes, principalmente por el incremento de la tarifa general que pasó del 16% al 19% y por gestión de recaudo de la cartera de la Dian y de control tributario de la Dian. Y por el segundo, el país tuvo un ingreso en 2017 de \$56.654.648 millones de pesos corrientes, un 30,26% más que en 2016 cuando la DIAN alcanzó el recaudo de \$ 43.494.125 millones de pesos corrientes, principalmente explicado por la liquidación y pago del anticipo de la sobretasa al impuesto sobre la renta y complementarios y la ampliación de la base de contribuyentes. (Portafolio, 2018).

El artículo “Fundamentos de la nueva tributación de personas naturales” de (Vallejo y Cruz, 2014), el cual explica los principales elementos técnicos que sirvieron de base para el diagnóstico del impuesto sobre la renta de personas naturales que sustentó la Reforma tributaria de 2012, presenta el impacto que algunos tratamientos tributarios especiales tienen sobre los principios básicos del sistema tributario colombiano, como son la progresividad, la equidad y por último expone la manera como estas distorsiones fueron corregidas con la Ley 1607 de 2012.

Uno de los factores de distorsión más palpables del principio de progresividad es cuando un beneficio tributario no garantiza que toda la población se beneficie de este, el ejemplo más representativo es el ahorro que los contribuyentes hacen por concepto de AFC

y APV<sup>3</sup>, el cual es utilizado por un bajo porcentaje de la población colombiana según (Vallejo y Cruz, 2014, pág. 143), el 12% de los declarantes del impuesto sobre la renta en Colombia utilizan las cuentas AFC y APV, esto permite concluir que no todas las personas declarantes están en la capacidad de ahorrar a pesar que este represente un alivio tributario. Cuando el ahorro va acompañado de un beneficio tributario, el gobierno nacional pasa a subsidiar el impuesto de renta que le corresponde pagar al contribuyente, según su nivel de ingresos.

De acuerdo con análisis realizados por la Dian, se ha podido determinar que a medida que aumenta el ingreso del contribuyente, este tiende a llevar al límite el porcentaje de costos permitidos por ley, con el fin de disminuir al máximo su base gravable y por ende el rango de la tarifa de renta.

Con el proyecto de Reforma Tributaria Ley 1607 de 2012, se intentó corregir las distintas distorsiones que existen en el impuesto de renta, por lo cual se creó el Impuesto Mínimo Alternativo Nacional – IMAN – cuyo objetivo fundamental era devolver los principios de equidad y progresividad a la tarifa efectiva del impuesto de renta para personas naturales sin eliminar los beneficios tributarios establecidos hasta el momento, el IMAN definió la tarifa por encima de la efectiva promedio actual en los ingresos altos, pero por debajo para las personas naturales que no pueden hacer uso de los beneficios que ofrece

---

<sup>3</sup> AFC Cuenta de Ahorro para el Fomento a la Construcción APV aportes Voluntarios Pensión

la ley, generando un impuesto más equitativo. El IMAN estableció tarifas que les permite a los contribuyentes hacer uso de los beneficios tributarios, pero sin perder la progresividad del sistema.

Finalmente, la Ley 1607 de 2012 creó el IMAS que era un sistema voluntario de determinación simplificado del impuesto cuya base gravable es la misma determinada por el IMAN, tenía una particularidad y es que contaba con un esquema tarifario mayor, sin embargo, declaraban en firme la liquidación en seis meses. Por último, los contribuyentes podían optar por el IMAS o por el mayor valor al compararlo con la forma tradicional.

El IMAN era un sistema beneficioso ya que permitía eliminar de la depuración de la base gravable las variables distorsionantes con lo cual se simplifica el sistema, además permitía una progresividad de tarifas, permitiendo preservar el principio de equidad del sistema tributario, en el impuesto sobre la renta.

El artículo de (Espitia et al., 2017) “Sobre la reforma tributaria estructural que se requiere en Colombia”, es el resultado de una propuesta de reforma tributaria presentada a comienzos de 2016, por una Comisión de Expertos creada por el Gobierno Nacional, la cual llevó a la aprobación de la reforma tributaria Ley 1819 de 2016. El escrito compila algunas reflexiones y propuestas sobre la reforma tributaria estructural que requiere el país y de igual manera incluye comentarios sobre la reforma aprobada, realizado por ocho profesores interesados en temas tributarios, fiscales y de política económica de cuatro universidades con sede en Bogotá.

En primera medida los expertos afirman que debe renovarse la estructura productiva del país ya que esto permite que sea menos dependiente del sector minero y de sus inestables precios internacionales, por lo cual es necesario apoyar a renglones de la economía como el turismo y la industria. Por otra parte, es necesario flexibilizar la regla fiscal y mantenerla, pues esto profundiza los efectos del ciclo económico.

Según (ANDI, 2016), el año 2016 podría calificarse como un año de alta incertidumbre económica y política, fuerte volatilidad en los mercados y desaceleración económica, y la única salida que encuentra el gobierno es la reforma tributaria, la cual aumentaría la tributación de los ciudadanos, en particular a los asalariados en dos sentidos: un mayor impuesto de renta y un mayor impuesto al consumo de bienes y servicios (aumento del IVA y al impuesto al consumo), estas medidas no son convenientes porque reduciría el ingreso disponible en los hogares y la concentración del ingreso

Entre las características del sistema tributario actual que más impacta la economía, se tiene:

La tributación es ineficiente, porque las tasas nominales superan de manera significativa las que pagan en países latinoamericanos y no son competitivas a nivel internacional. En 2016 la tasa nominal del impuesto de renta de las empresas, era de un 40% y habría llegado al 43% en 2018. Cabe señalar que la Reforma de 2016 redujo al 34% la tasa nominal del impuesto de renta de las empresas y eliminó el impuesto sobre la renta para la equidad (cree).

La tributación es inequitativa, porque las personas que tienen más riquezas e ingresos no contribuyen al recaudo fiscal, de manera proporcional.

La tributación recae sobre unos pocos. La evasión es un problema que está creciendo de manera significativa y está afectando el recaudo (Espitia et al., 2017, p. 152).

El impuesto al valor agregado y al consumo, con la reforma tributaria del 2016, pasó del 16% al 19% para la mayor parte de los bienes y servicios, no fue una decisión sensata pero finalmente se aprobó. Para (Espitia et al., 2017, pág. 157), se debe aumentar el recaudo a través de la eliminación de las exenciones del IVA, excepto en la canasta familiar: alimentos, medicina, educación, vivienda, agua y electricidad, y de manera adicional los servicios de telefonía fija y móvil y de internet fijo y móvil, de uso masivo, que existen actualmente, y que impide un recaudo significativo.

Pensar en adoptar prácticas similares a las europeas en la aplicación del IVA en Colombia, es erróneo, porque actualmente no existe en nuestro país un sistema eficiente que proporcione al ciudadano unos servicios vitales esenciales de alta calidad y una seguridad social que cubra a los desempleados y a los más vulnerables, es muy perjudicial proponer un aumento en el IVA, cuando esto generaría un aumento en la desigualdad. Es por lo anterior, que el país debería apoyarse en crear impuestos directos y progresivos, como el impuesto de renta y patrimonio.

Según (Espitia et al., 2017, pág. 161) el IVA es un impuesto regresivo; ya que afecta en mayor medida a los pobres que a los ricos. Teniendo en cuenta, en general, que

los pobres no ahorran, pagan por IVA un porcentaje más alto de sus ingresos en relación con el que pagan los ricos ya que a estos después de cubrir sus necesidades básicas, les queda recursos para ahorrar e invertir en servicios exentos de IVA, como salud, educación entre otros, para lo cual terminan pagando menos IVA. Para disminuir esa regresividad, es conveniente fortalecer dos de las soluciones que existen en Colombia y en el mundo: la exención de la canasta familiar y un umbral por debajo del cual los negocios no deban pagar el IVA. Cuando se exime la canasta familiar los pobres son los más beneficiados, ya que gastan la mayor parte de sus ingresos en bienes y servicios de esa canasta.

Referente a la concordancia entre tributación nacional y local, (Espitia et al., 2017, pág. 164), propone una simplificación a la compleja estructura del sistema tributario y hacer que coincidan con impuestos locales como el ICA, Predial, el de vehículos automotores, etc. para evitar una tributación excesiva y repetitiva de personas naturales y empresas: Al existir tanto impuesto genera en el contribuyente mayor incertidumbre, por esto sería muy importante establecer que los Impuestos predial y de automóviles se deduzcan del impuesto al patrimonio. El ICA se debe aplicar a las empresas y considerarlo como un gasto, con el fin que disminuya la base gravable del impuesto a las utilidades.

Cada vez que se realiza una reforma tributaria es necesario medir sus efectos y su impacto sobre las variables económicas fundamentales: el crecimiento de la economía, los precios, la distribución del ingreso y el recaudo. De acuerdo con las simulaciones y efectos sobre la economía hasta el 2020, realizadas por (Espitia et al., 2017, pág. 170), en donde comparó el escenario de sus propuestas (las cuales buscan la equidad y la eficiencia en la

tributación, sin descuidar el recaudo y por otra parte minimizar la tasa de crecimiento y el aumento en los precios) frente al escenario de la reforma tributaria que aprobó el Congreso en diciembre de 2016, arrojó los siguientes resultados:

El sancionar una reforma tributaria genera automáticamente mayor recaudo y esto permite el aumento del ingreso fiscal, pero igualmente genera un decrecimiento en la economía ya que la mayoría de los bienes y servicios sufren un incremento de precios por los impuestos a los que son sometidos. Por lo cual al momento de realizar una reforma es muy importante medir no sólo la variable de recaudo, sino también las variables económicas de crecimiento, estabilidad de precios y distribución del ingreso. Ello implica aumentar tasas y seguramente reducir otras. La reforma aprobada reduciría el déficit fiscal durante todos los años de la proyección, la cual es ocasionada por la principal medida aprobada: el aumento de la tarifa general del IVA del 16% al 19%. Por su parte, la propuesta provocaría un aumento de la tasa de inflación durante el primer año con respecto a la proyección del escenario base, mientras que en los años siguientes sería menor.

### **8.1 Efectos en el recaudo de las Reformas Tributarias de 2012 y 2016**

Debido a que las reformas tributarias que se han sancionado han buscado solucionar problemas a corto plazo y no problemas de fondo, el sistema tributario en Colombia, ha pasado por diferentes cambios los cuales no proponen soluciones reales que garanticen estabilidad en el sistema y cambios estructurales, un ejemplo de esto lo podemos observar en las reformas tributarias sancionadas en el 2012 y 2016 y que explicaremos a continuación:



### **8.1.1 Ley 1607 de 2012**

La reforma tributaria del año 2012 en cuanto al IVA, buscó la simplificación por lo cual redujo el número de tarifas pasando de siete a solo tres (0% para bienes y servicios exentos, 5 % y 16 % para bienes y servicios gravados). El servicio de restaurantes quedó excluido de IVA, pero gravado con el nuevo Impuesto Nacional al Consumo, el cual fue creado con esta misma reforma, el efecto recaudatorio en este impuesto fue muy positivo, pues este impuesto no dio derecho a impuesto descontable, el recaudo de este impuesto fue aproximadamente el 0,2% del PIB.

Los efectos recaudatorios de esta Ley, se pueden apreciar claramente en el 2014, año en que entró en aplicación totalmente la normatividad aprobada, frente a los presentados en el 2012. Según el Ministerio de Hacienda, el crecimiento en el recaudo del IVA interno fue cercano al 7%, al pasar de \$26,5 billones en 2012 a \$28,3 billones en el 2014. El crecimiento del recaudo total fue del 24%, pasó de \$99,2 billones en 2012 a \$114,3 billones en el año 2014.

### **8.1.2. Ley 1819 de 2016**

La reforma tributaria del 2016 fue creada por el Gobierno Nacional para contrarrestar los efectos de la desaceleración económica sufrida durante el año 2015, debido al impacto de la caída de los precios del petróleo sobre los ingresos del Estado calculado en alrededor de \$24 Billones, el acercamiento a la firma de un tratado de paz con la guerrilla de las FARC y, por ende, la necesidad de recaudar recursos para financiar el posconflicto.

En lo que respecta al IVA, la reforma estableció cambios importantes en la tarifa del impuesto sobre las ventas IVA, entre los que se cuenta el aumento de tres puntos porcentuales de la tarifa general del IVA, del 16% al 19%, siendo la canasta básica que publica el DANE la que más sintió el cambio de este incremento, ya que el 59% de los productos pagaron la tarifa completa de este impuesto. El incremento en el IVA, arrojó un recaudo adicional por este tributo por valor de \$6,8 billones de pesos durante el año 2017 con respecto al año 2016.

Según (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2018, pág. 59), los objetivos alcanzados de estas dos reformas, en términos de su efecto recaudatorio se encuentran:

1. Una mayor presión fiscal, dado por la aplicación de las reformas tributarias 1607 de 2012 y 1819 de 2016 y por la estrategia de modernización de la tributación colombiana, que consiste en incrementar la eficacia de la entidad en el servicio y facilitación del cumplimiento de las obligaciones tributarias por parte de los contribuyentes y mejorar la efectividad del control; este mayor recaudo permite brindar más recursos para la inversión social, favoreciendo el cumplimiento de las metas de los planes nacionales de desarrollo.

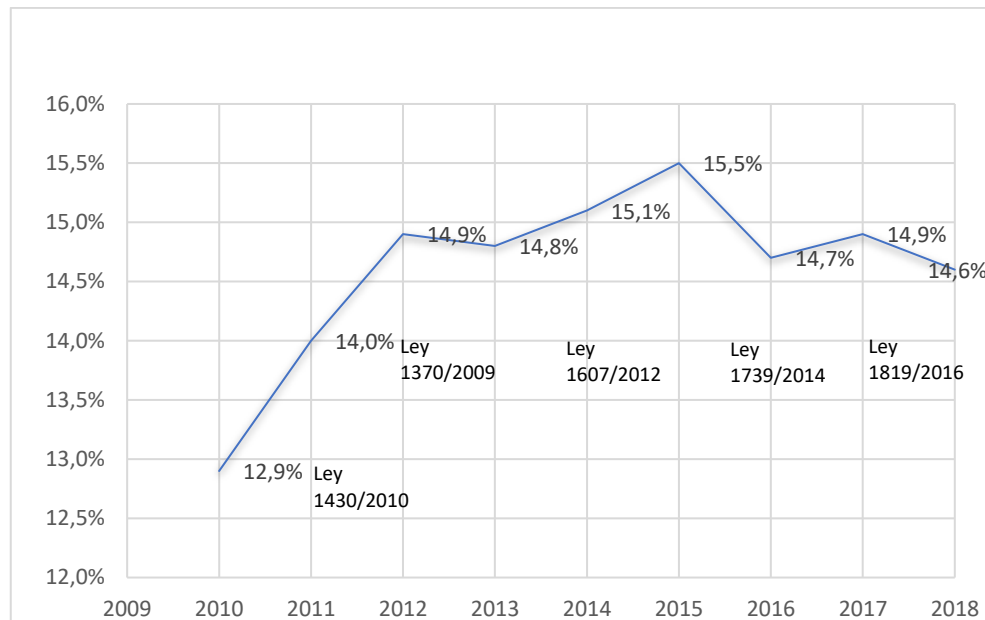


Figura 5. Recaudo bruto como porcentaje del PIB 2010 - 2018. Corresponde a la meta del año. Fuente DIAN – Coordinación de Estudios Económicos – SG de análisis operacional

- Entre 2012 y 2017 se lograron importantes incrementos del recaudo bruto, consecuentemente, en el indicador de carga tributaria. Un incremento del recaudo bruto en un 37,6%, al pasar de \$99,2 billones en 2012 a \$136,5 billones en 2017. Este recaudo obtenido en 2017, significa un aumento de 7,7% comparado con el año 2016.

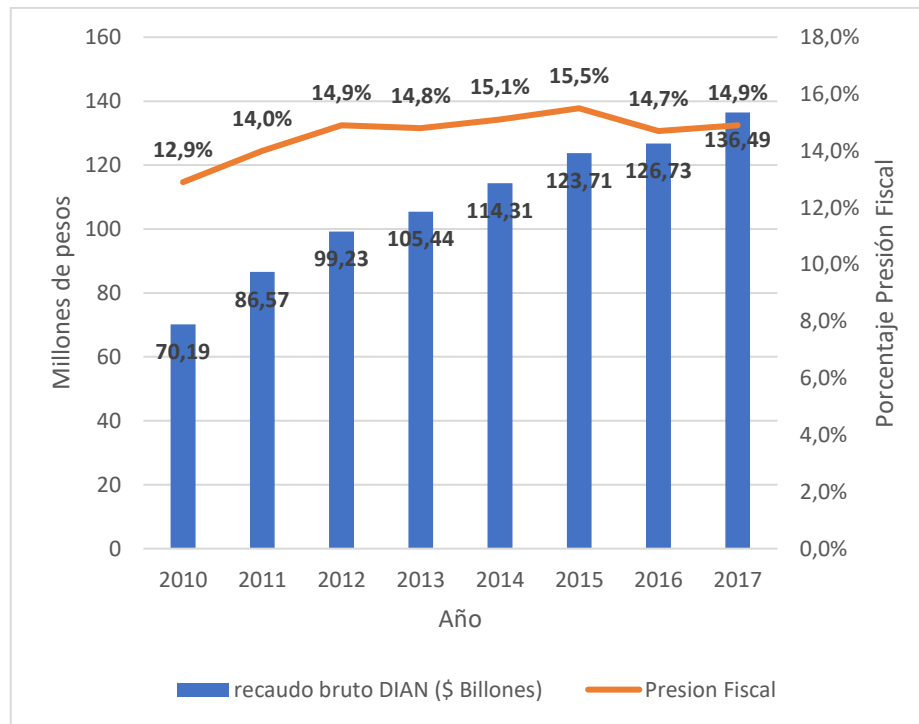


Figura 6. Recaudo Bruto y carga tributaria en Colombia, entre 2010 al 2017. Fuente: DIAN

- Un mayor recaudo por gestión DIAN, dado por las efectivas estrategias de recuperación de cartera y gestión efectiva de fiscalización a través de la implementación de planes de cobro a través de las jornadas nacionales de cobro, ferias de condición especial de pago, modernización al proceso de cobro, entre otros. Así como se aprecia en la Figura 7, en el año 2017, por concepto de recuperación de cartera, acciones de control extensivo y la gestión de fiscalización, se logró un recaudo por valor de \$8,35 billones.

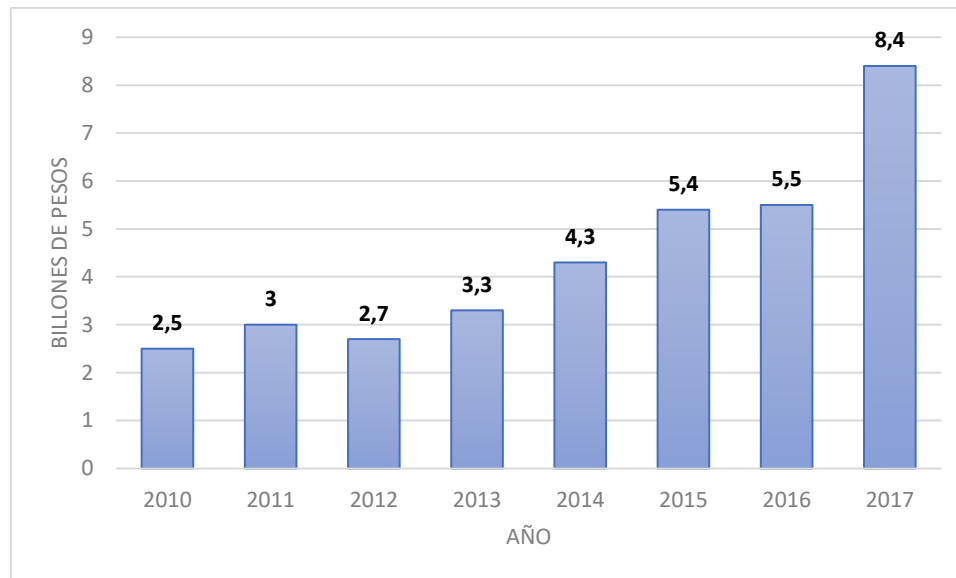


Figura 7. Recaudo por Gestión DIAN. Reporte Indicadores Misionales. Fuente: DIAN

El recaudo por gestión de la DIAN a febrero de 2018 es de \$1,48 billones, representando un avance del 25,96% con respecto a la meta de \$5.6 billones para este año.

## 9. Implicaciones Fiscales de la Reforma Tributaria Ley 1819 de 2016

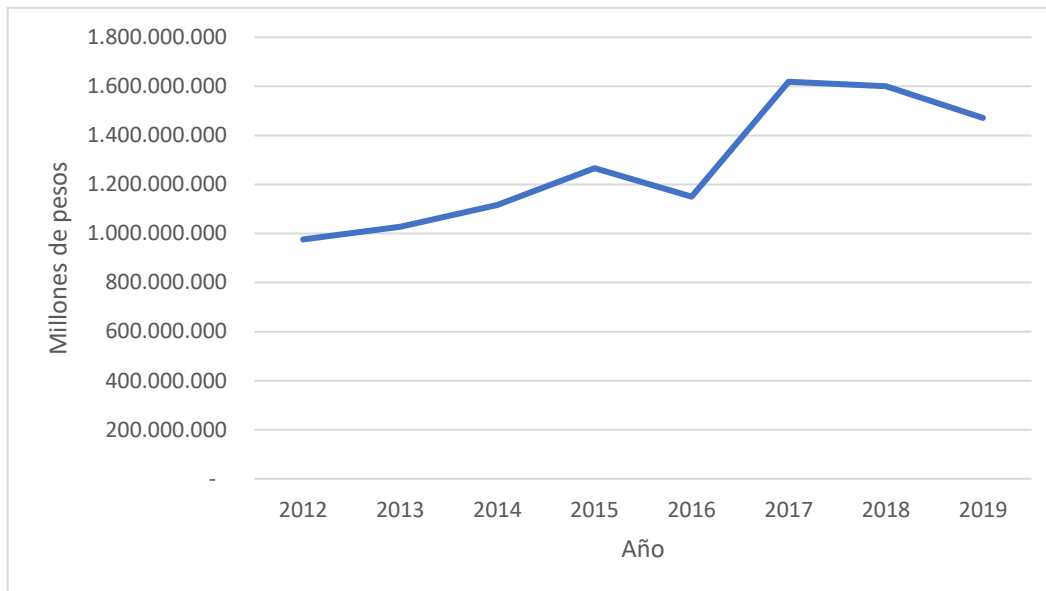
Como se ha referido con antelación los efectos en la tributación impactaron directamente la canasta familiar por los cambios en la tarifa del IVA, la presente sección pretende evaluar qué implicaciones en términos de consumo existió en el mercado de tres productos, los cuales fueron impactados por el incremento en la tarifa del IVA, ya que pasaron del 16% al 19% a partir de la Reforma Tributaria Ley 1819 de 2016.

Para determinar las variables a analizar, se tuvo en cuenta los sectores de la economía que más le aportan a la conformación del Producto Interno Bruto, siendo estos: el sector agropecuario, la industria manufacturera, el sector del comercio, los restaurantes y hoteles y el sector financiero, estos sectores se pueden considerar como los más representativos de la economía nacional actual, pues si sumamos el total del aporte de estos sectores al PIB, veremos que son responsables de aportar un porcentaje cercano al 60% del PIB (Arango, 1997).

Por lo anteriormente expuesto, se analizarán los subsectores aceites, que pertenece al sector agropecuario, y prendas de vestir y calzado, que pertenecen a la industria manufacturera.

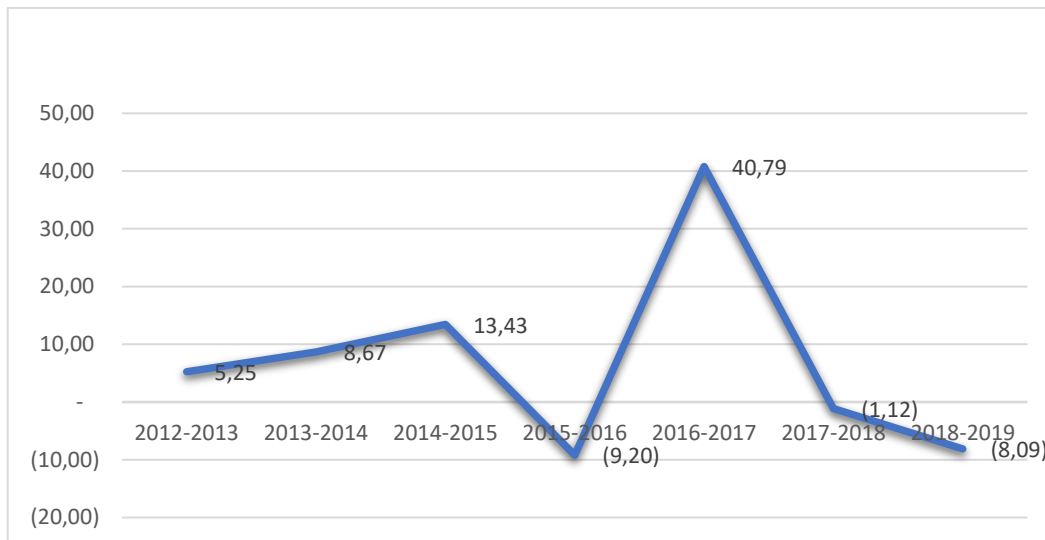
### **9.1 Aceites**

Como se puede observar en las figuras 8 y 9, entre los años 2012 a 2015, hubo un balance positivo en las ventas locales de aceite de palma, este crecimiento está fuertemente ligado al buen comportamiento de la producción de aceite de palma crudo.



*Figura 8. Volumen de Venta Anual de Aceite de Palma en Colombia 2012 -2019. Fedepalma. Elaboración Propia*

Durante 2016 la economía colombiana evidenció ajustes fuertes en diferentes frentes, tanto a nivel externo (menor crecimiento mundial y menores precios del petróleo), como a nivel local (la intensificación del Fenómeno de El Niño, alzas en los precios y una ejecución más lenta de lo previsto en las obras 4G), factores que afectaron la productividad de los sectores, lo cual se tradujo en un crecimiento económico de 2 %, la cifra más baja en los últimos siete años. Sumado a esto, otros factores como la Reforma Tributaria, el Proceso de Paz y las elecciones en Estados Unidos, generaron gran incertidumbre en la economía a finales del año (Fedepalma, 2016).



*Figura 9. Tasa de Crecimiento de Venta Anual de Aceites de Palma en Colombia 2013-2019. Fedepalma. Elaboración Propia*

Como se puede apreciar en las figuras 8 y 9, en el 2016, se presentó una importante disminución en las ventas al mercado local, lo cual se atribuye en parte a la entrada de materia prima importada al mercado local, bajo la rebaja arancelaria y la suspensión de la aplicación del Sistema Andino de Franjas de Precios, SAFF, entre febrero y agosto de 2016, factores que desincentivaron el uso del aceite de palma doméstico. Del mismo modo, la menor dinámica de la economía colombiana afectó el consumo de aceites y grasas en general. (Fedepalma, 2016).

El año 2017 estuvo marcado por una desaceleración en la economía colombiana, como resultado de una lenta recuperación de la demanda interna respecto a lo esperado, situación materializada, entre otras razones, por: una caída en la confianza de los hogares, el choque negativo de la reforma tributaria en el consumo, una contracción en el subsector

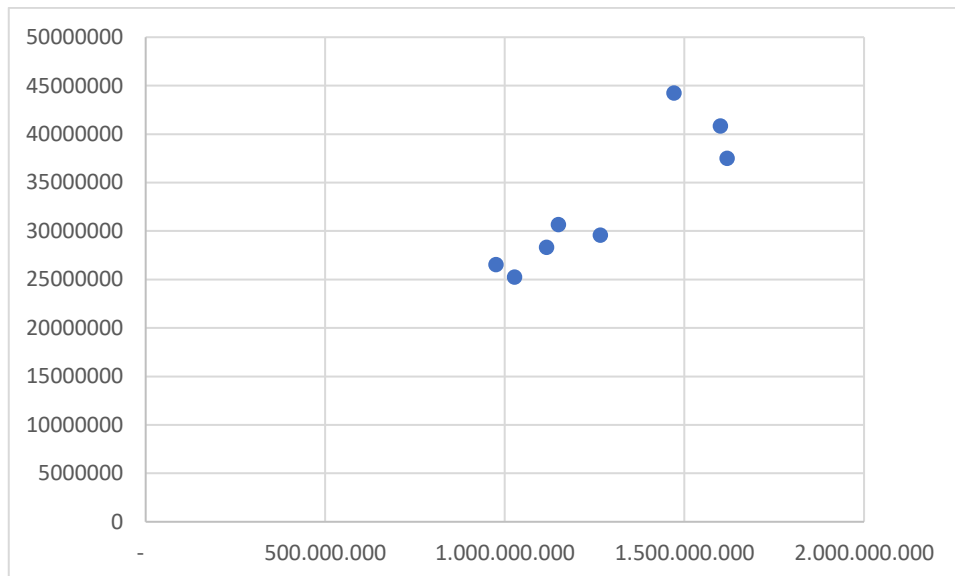


construcción de edificaciones, y retrasos en las obras 4G (Tendencia Económica 2018). Lo anterior llevó a que el crecimiento económico se ubicara en 1,8 %, cifra más baja de los últimos ocho años (Fedepalma, 2017).

En las figuras 8 y 9 se puede observar un cambio importante en las ventas presentadas en el 2017, contrario a lo esperado, originado principalmente por una amplia disponibilidad de aceite de palma de producción nacional en el mercado local; mayor demanda en aceites vegetales de bajo precio en la categoría del consumo y hogar; un ajuste a la baja en los precios al consumidor de aceites vegetales según el IPC reportado por el DANE (Fedepalma, 2017).

Sumado a lo anterior, los aceites y grasas tuvieron un desempeño positivo en el 2017, debido a que los consumidores aumentaron el consumo de aceites de bajo precio. Lo anterior, debido a la participación de los hard discounters como D1, Justo y Bueno y Ara, que pasó del 1 al 11 % entre 2013 y 2017, dentro del total del consumo de aceites vegetales en la categoría de consumo de hogar, según cifras de Nielsen (Fedepalma, 2017)

En los años siguientes 2018 y 2019 se puede observar una tendencia a la baja en las ventas del aceite de palma, lo cual se originó por una desaceleración en el crecimiento del sector agropecuario, pasó de 5,5% a 2%, como consecuencia de bajas en los niveles de producción, la incertidumbre en el comportamiento de la tasa de cambio y las bajas en los precios internacionales de algunos productos del agro, como el aceite de palma (Fedepalma, 2018).

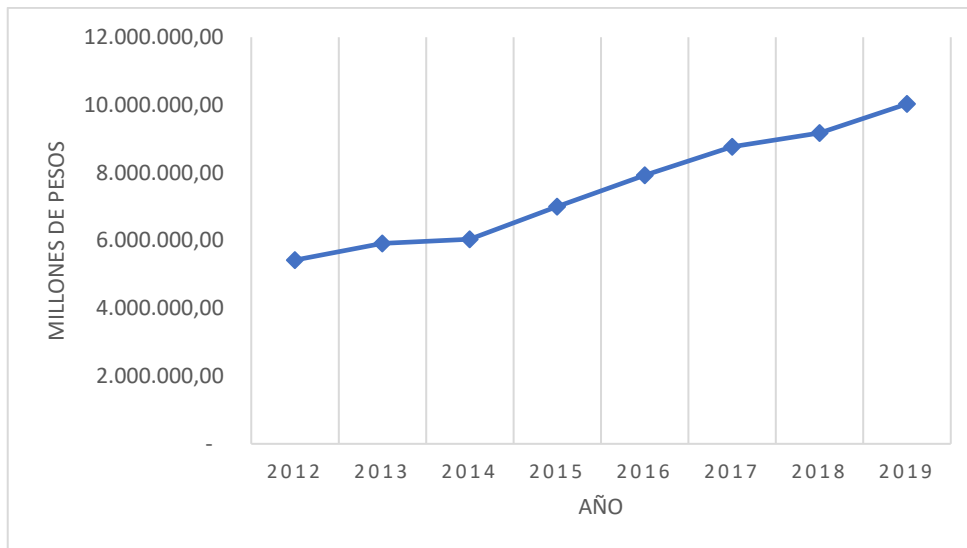


*Figura 10. Correlación Anual entre el Recaudo Total de IVA por aceite de palma y la Venta de Aceite de palma en Colombia entre 2012-2019. Fedepalma. Elaboración Propia*

De acuerdo a la figura 10 y al cálculo del coeficiente de correlación lineal entre las variables Venta de Aceite de Palma en Colombia y el recaudado total del IVA en la venta del aceite, el cual fue de 91%, se puede determinar que las variables se relacionan recíprocamente, lo cual indica que tienen una correlación fuerte.

## **9.2 Prendas de vestir**

Entre 2013 y 2018 el comercio de prendas de vestir en Colombia vio un avance del 84% en la venta de producción local, como consecuencia del incremento en la demanda nacional. Al cierre de 2012 el país registró una facturación de 5.400 millones de pesos en ventas de prendas de vestir, mientras para 2019 la cifra se elevó a 10.032 millones de pesos.



*Figura 11. Volumen de Venta Anual de Prendas de Vestir 2012 -2019. DIAN. Elaboración Propia*

Según lo que se puede observar en la figura 11 en donde se aprecia un incremento constante en el volumen de ventas de prendas de vestir, esta situación se origina porque el consumo de los hogares, según el PIB, ha sido positivo desde el 2014, año en el que registró un crecimiento del 4,4%. sin embargo, este comportamiento se moderó en los tres años siguientes: en 2015 el incremento fue del 3,5%, en 2016 del 2,2% y en 2017 del 1,6%. El comportamiento positivo entre 2014 y 2017 fue impulsado en su orden por el consumo: de bienes durables, de servicios y de no durables. A partir del año 2018, el consumo de los hogares volvió a incrementar y su variación fue del 3,5%, superando los niveles alcanzados en los años 2016 y 2017.

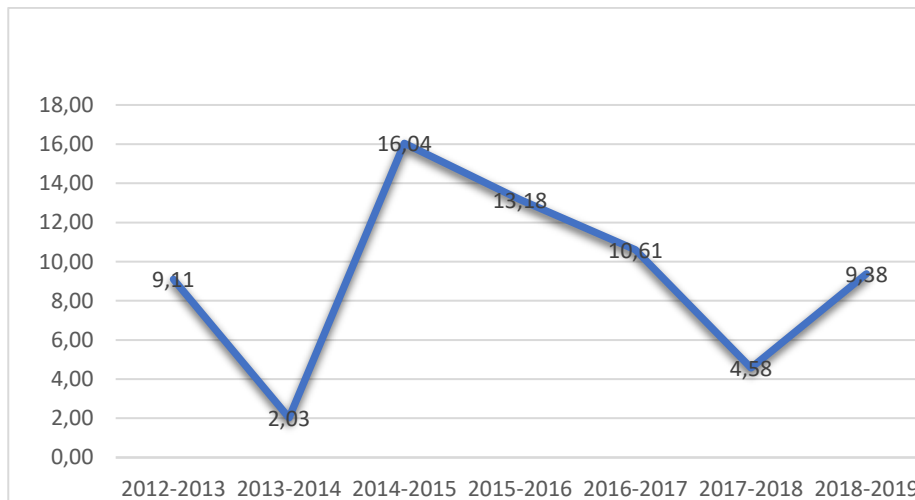


Figura 12. Tasa de Crecimiento de Venta Anual de Prendas de Vestir en Colombia 2013-2019. DIAN. Elaboración Propia

Se puede observar en la figura 13, que las ventas de prendas de vestir tienen un impacto sobre el IVA generado, debido a que tienen un alto grado de asociación lineal. Al calcular el coeficiente de correlación lineal, comprobamos esta afirmación, el cual fue de 98,65%, lo cual indica que tienen una correlación fuerte.

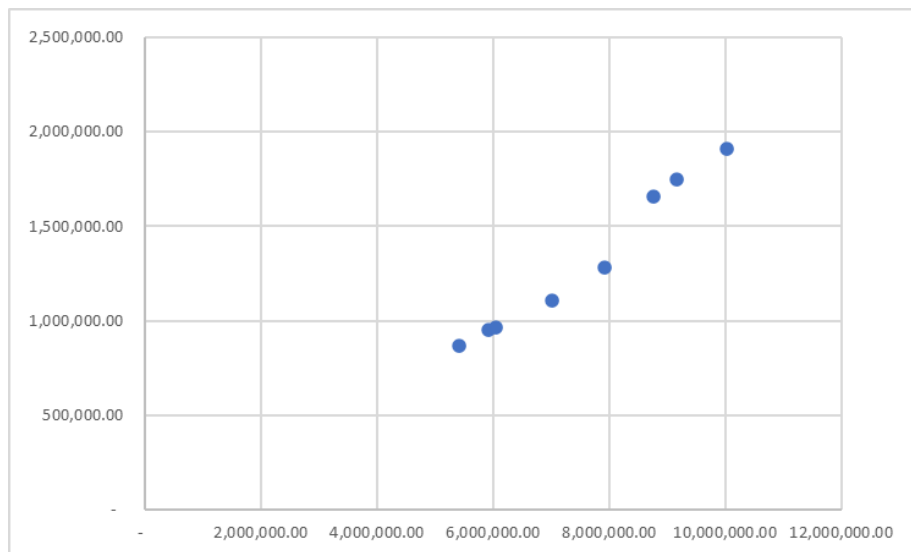


Figura 13. Correlación Anual Entre el Recaudo Total de IVA por prendas de vestir y la Venta de Prendas de Vestir en Colombia entre 2012-2019. DIAN. Elaboración Propia

### 9.3 Calzado

Entre 2012 y 2019 el comercio del calzado en Colombia vio un avance del 40,24% en la venta mixta de mercancía de producción local e importaciones, como consecuencia del incremento en la demanda nacional y el alza en los precios. Al cierre de 2012 el país registró una facturación de 3460 millones de pesos (unos 1100 millones de dólares) en ventas de calzado, mientras para 2019 la cifra se elevó a 4852 millones de pesos (unos 1500 millones de dólares).

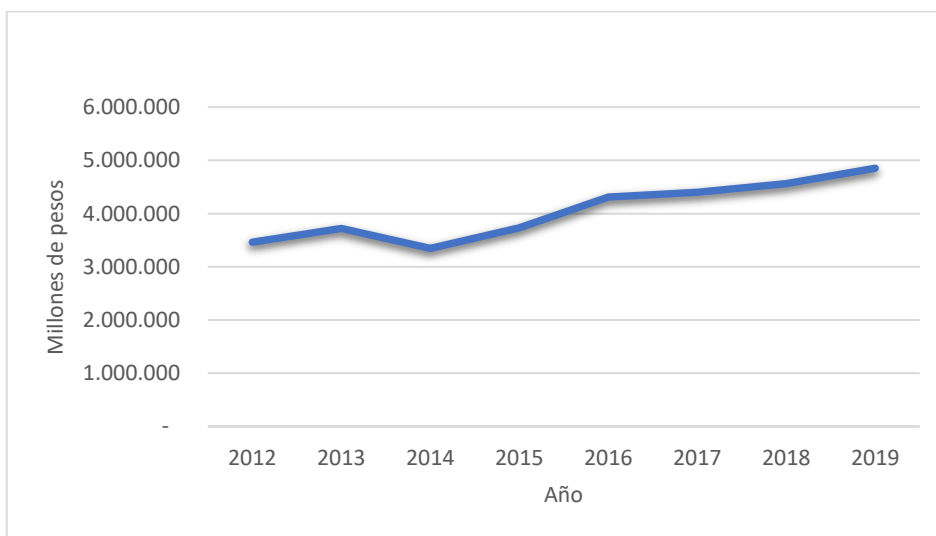


Figura 14. Volumen de Venta Anual de Calzado 2012 -2019. Elaboración Propia

La industria colombiana de calzado cumple más de media década de altibajos, afectada principalmente por el ingreso desmedido de contrabando al país.

El comportamiento de la tasa de crecimiento de venta anual de calzado, figura 15, se explica principalmente por la disminución de ventas institucionales, a la caída de la demanda interna, a la disminución de los pedidos de grandes superficies y tiendas especializadas, cierres de puntos propios, altos inventarios y a la caída de las ventas en el sector de comercio, dado por la afectación que tuvo la entrada en vigencia de la reforma tributaria (Acicam, 2017).

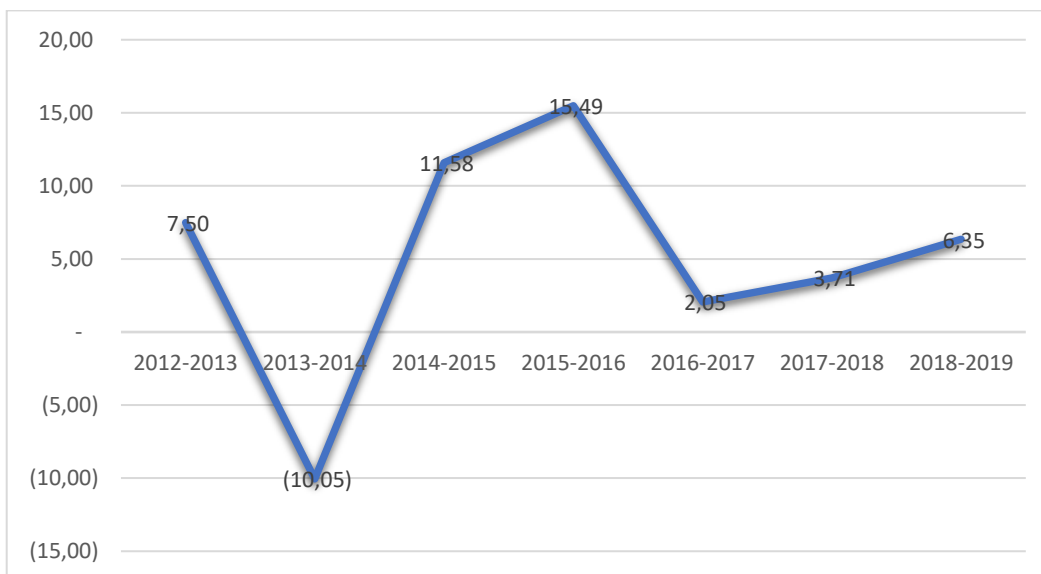
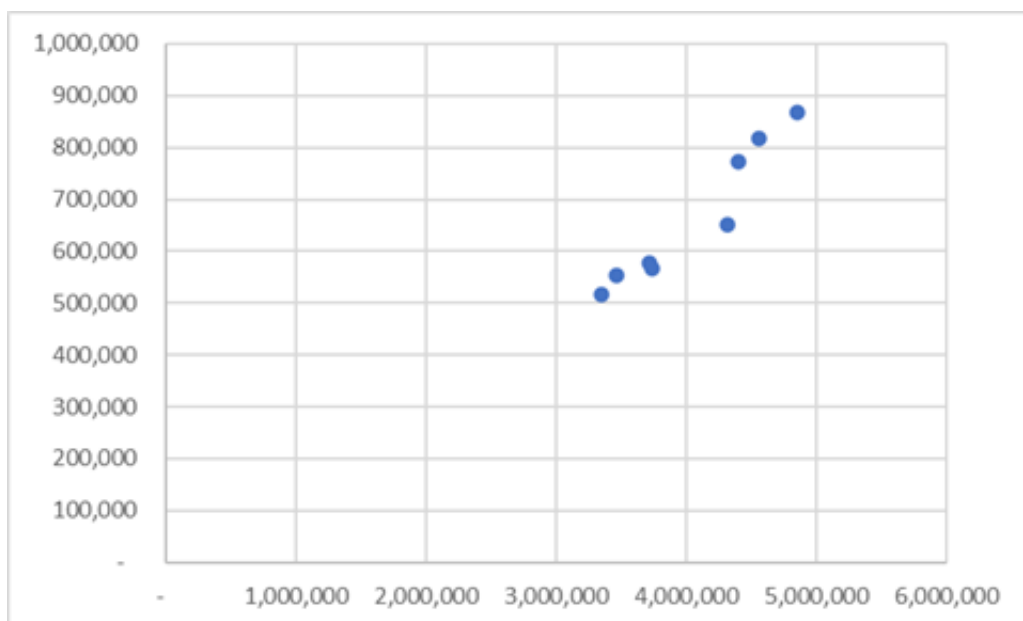


Figura 15. Tasa de Crecimiento de Venta Anual de Calzado en Colombia 2013-2019. DIAN. Elaboración Propia

Se puede observar en la figura 16, que las ventas de calzado tienen un impacto sobre el IVA generado, debido a que tienen un alto grado de asociación lineal. Al calcular el coeficiente de correlación lineal, comprobamos esta afirmación, el cual fue de 96,23%, lo cual indica que tienen una correlación fuerte.



*Figura 16. Correlación Anual Entre el Recaudo Total de IVA del calzado y la Venta de Calzado en Colombia entre 2012-2019. DIAN. Elaboración Propia*

## 10. Simulación de Escenarios

Para estimar el impacto de la reforma tributaria en el recaudo del IVA se estimaron modelos de regresión y modelos con series de tiempo que relacionan variables obtenidas de fuentes como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Departamento Nacional de Planeación (DNP), la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), entre otras fuentes de información primaria y secundaria que de forma directa o indirecta

contribuyen a la estimación de los modelos usados en la presente investigación como herramientas de apoyo para sustentar la hipótesis.

De acuerdo con la información disponible, la base teórica y la temporalidad de interés, las variables contempladas para la estimación de los modelos se obtuvieron de fuentes oficiales mencionadas previamente en un periodo intertemporal del año 2000 al año 2017; éstas se presentan en una periodicidad trimestral. Las variables contempladas para el presente trabajo son:

1. Producto Interno Bruto (PIB): se define como “*el valor de mercado de todos los bienes y los servicios finales producidos dentro de una economía en un periodo dado de tiempo*” (Mankiw, 2013, pág. 70). En ese sentido el PIB es el indicador más relevante en la medición de la actividad económica de los países dado que agrupa la producción y consumo de la mayoría de bienes de la economía; fuente DANE.
2. Consumo de los hogares: es el gasto en bienes y servicios efectuados por la unidad de medida definida como el hogar y está determinado por la propensión marginal a consumir y por el ingreso, de acuerdo con las teorías keynesianas y pos-keynesianas; fuente DANE.
3. Inversión: corresponde al monto invertido por privados en un periodo de tiempo y que tiene por objetivo la adquisición de bienes y servicios para el usufructo y obtener utilidades en periodos futuros; fuente DANE.



4. Consumo del Gobierno: es el gasto en bienes y servicios que ejercen las entidades públicas para la adquisición de bienes y servicios para el desarrollo de sus actividades, el ejercicio de obras públicas o la inversión en proyectos sociales; fuente DANE.
5. Exportaciones: corresponde al monto de los bienes producidos en Colombia y vendidos fuera del territorio nacional; fuente DANE.
6. Importaciones: corresponde al monto de bienes producidos fuera de Colombia para venta y consumo al interior del país.
7. Recaudo IVA: es el valor total del recaudo por concepto del Impuesto de Valor Agregado IVA, fuente DIAN.
8. Índice de Costos de la Construcción: es un instrumento estadístico que expone el promedio de los precios de los principales insumos para la construcción de vivienda, en un periodo de tiempo determinado, fuente DNP.
9. Índice de Producción Industrial (IPI): mide las modificaciones en todo lo producido por las fábricas, minas y empresas de Colombia, ofrece un indicador de la fuerza del sector industrial; fuente Banco de la República.

Estas variables resultan determinantes para el presente trabajo, toda vez que representan las interacciones económicas desde los modelos teóricos y su comportamiento es explicativo a la luz de la aplicación de las herramientas estadísticas. Las variables se encuentran trimestralizadas desde el primer trimestre del año 2000 hasta el tercer trimestre

del año 2017 — 71 observaciones —; el periodo responde a las necesidades del proyecto en virtud de la reforma tributaria implementada en el mes de diciembre del año 2016.

Para obtener conclusiones relevantes y consistentes se consideran modelos de regresión polinomial de segundo grado — dada la ecuación cuadrática que emerge de la teoría de Laffer —, modelos de regresión polinomial de primer grado a través de la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) que permiten establecer los grados de asociación líneal entre las variables previamente descritas y pronósticos de series de tiempo para establecer el valor del recaudo en caso de la no implementación de la reforma; de acuerdo con los postulados teóricos de Laffer el recaudo del IVA (ver Anexo A) se podría expresar como una función cuadrática del promedio de las tasas impositivas y el índice de producción industrial, toda vez que este último representa la actividad productiva del total industrial y expresa la evolución de las cantidades producidas sin considerar los precios. Por tanto, se establece en la ecuación 1 el modelo relacionado.

*Ecuación 1 Modelo matemático Laffer con IVA*

$$IVA_t = f(T_t^2, T_t, IPI_t)$$

Donde,

$IVA_t$  = recaudo por concepto de IVA en el periodo establecido;

$T_t$  = recaudo como proporción del PIB;

$IPI_t$  = índice de producción industrial

En ese sentido el modelo econométrico se indica en la ecuación 2

*Ecuación 2 modelo econométrico Laffer con IVA*

$$IVA_t = \beta_0 + \beta_1 T_t + \beta_2 T_t^2 + \beta_3 IPI + e_t$$

Donde,  $T_t = \frac{\text{Recaudo IVA}}{\text{PIB}}$ ;  $e_t =$  término del error

Para la estimación de los modelos se hace uso del software especializado Gretl en su versión 2020<sup>a</sup>, dada la versatilidad del mismo y su amable interfaz que permite realizar las estimaciones y pruebas de manera ágil. Este primer modelo pretende establecer las relaciones del recaudo del IVA con el recaudo como proporción del PIB y el índice de producción industrial a la luz de la curva de Laffer, lo cual permitirá observar cuando se maximiza el recaudo por cuenta del aumento de la tasa. En la tabla 1 se observan las salidas del modelo con varias formas funcionales<sup>4</sup> con y sin intercepto — las señaladas con \* corresponden a modelos restringidos sin intercepto —, dado que en la curva de Laffer algunas veces no se incluye, puntualmente cuando la tasa impositiva es cero y por ende no existe recaudo.

---

<sup>4</sup> Se estiman diferentes formas funcionales para obtener la más acertada de acuerdo con la teoría.

Tabla 2  
Salidas del modelo Laffer con IVA

<b>Forma Funcional</b>	<b>Intercepto</b>	<b>T</b>	<b>T<sup>2</sup></b>	<b>IPI</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
<b>Lineal</b>	-1096	74092	0,0000019	11.92	0.95
<i>ee</i>	<i>4.37e-06</i>	<i>0.0005</i>	<i>0.0019</i>	<i>7.83e-08</i>	-
<b>Log-Log</b>	9.33	1.307	-	0.77	0.96
<i>ee</i>	<i>9.01e-025</i>	<i>1.20e-045</i>	-	<i>7.71e-09</i>	-
<b>Log-Lin</b>	4.32	204.83	-3538.88	0.0080	0.95
<i>ee</i>	-	<i>7.29e-017</i>	<i>7.50e-14</i>	<i>5.00e-16</i>	-
<b>Lin-log</b>	3825.31	1852.11	-	1264.89	0.88
<i>ee</i>	<i>0.0143</i>	<i>2.80e-029</i>	-	<i>4.45e-05</i>	-
<b>Lineal*</b>	-	13373	0.0000038	4.79	-
<i>ee</i>	-	<i>0.4772</i>	<i>1.36e-09</i>	<i>4.45e-05</i>	-
<b>Log-Log*</b>	-	0.94	-	2.49	-
<i>ee</i>	-	<i>2.16e-023</i>	-	<i>1.81e-050</i>	-
<b>Log-Lin*</b>	-	444.61	-11000	0.036	-
<i>ee</i>	-	<i>7.29e-017</i>	<i>7.50e-014</i>	<i>5.00e-016</i>	-
<b>Lin-log*</b>	-	1705	-	1970	-
<i>ee</i>	-	<i>2.17e-032</i>	-	<i>1.43e-037</i>	-

Fuente: Elaboración propia

De los modelos estimados solamente dos modelos respaldan el postulado teórico de la curva de Laffer, por la concordancia de los signos<sup>5</sup> y la significancia de los parámetros al 95% de confianza, estas son las *Log – Lin* y *Log – Lin \**. La regresión seleccionada fue la *Log – Lin*, la cual se sometió a verificación a través de los test de Breusch – Pagan (BP) y Kolmogorov – Smirnov (KS) para corroborar la normalidad de los residuos, la homocedasticidad y la no autocorrelación.

La prueba BP, (ver anexo B), se implementa para verificar la homocedasticidad, es decir, cuando la varianza de los errores estocásticos de la regresión son los mismos para cada observación; en este caso el modelo presentó un problema de heterocedasticidad por lo que se procedió a la corrección mediante el método de mínimos cuadrados ponderados (Gujarati & Porter, 2010), para lo cuál se dividieron todas las variables sobre la raíz de los valores correspondientes a la variable T obteniendo el resultado ilustrado en la tabla 3.

Los cálculos se realizarón en el software y se crearon las nuevas variables que contienen estos datos, las cuales se identificaron con las letras *sqrt*. La prueba BP del modelo corregido (ver anexo ...) evidencia un valor inferior al estadístico de prueba chi cuadrado con significancia del 0.01, por tanto, se concluye que existe homocedasticidad.

---

<sup>5</sup> De acuerdo con la teoría, el valor del parámetro  $\beta_2$  debe ser negativo para obtener la forma de campana de la curva de Laffer

Tabla 3

<b>Variable dependiente ln_IVA/sqrt_T</b>		
	Coeficiente	Valor p
<b>Cons_sqrt</b>	0.220607	2.29e-019
<b>Sqr_t</b>	70.3693	3.34e-050
<b>T_cua_sqrt</b>	-771.532	7.88e-022
<b>IPI_sqrt</b>	0.000629	9.08e-05

Fuente: elaboración propia

Por su parte la prueba KS (ver anexo C) se implementa para verificar la normalidad, es decir que los errores están normalmente distribuidos con media cero y varianza constante; en este caso se constata el valor  $p = 0.7313$  con el test Chi-Cuadrado evidenciando la normalidad en la distribución de los errores.

La maximización de la ecuación cuadrática ( $-\beta_1/2\beta_2$ ) del modelo corregido da como resultado que el nivel máximo del recaudo del IVA corresponde a un porcentaje del PIB correspondiente al 9.12 % trimestral. Es decir, luego de este punto el recaudo por concepto de IVA empieza a ser decreciente.

En ese contexto, este primer modelo da luces de la viabilidad de la implementación de la reforma tributaria toda vez que el ingreso por concepto de IVA como proporción del PIB no supera el máximo punto — 9.12 % — en ninguno de los periodos anteriores a la reforma ni en los tres periodos observados luego de la implementación de la misma. No

obstante, en la presente investigación se intentan esclarecer los efectos de la reforma para lo cual el modelo 2 está dado por la siguiente ecuación

*Ecuación 3 Modelo matemático PIB*

$$PIB = f(\text{Consumo}_{\text{Hogares}} + \text{Inversión} + \text{Consumo}_{\text{Gobierno}} + \text{Exportaciones} \\ + \text{Importaciones} + \text{IVA})$$

El modelo econométrico se ilustra en la ecuación 4

*Ecuación 4 Modelo econométrico PIB*

$$PIB_t = \beta_0 + \beta_1 CH + \beta_2 I + \beta_3 CG + \beta_4 E + \beta_5 Im + \beta_6 IVA + e_t$$

El resultado del modelo, tabla 3, evidencia la correlación entre las variables explicativas y el PIB, en una relación positiva en la mayoría de las variables. Todas las variables son estadísticamente significativas a un nivel de confianza que supera el 95 %, excepto la variable recaudo del IVA que es significativa al 90 % de confianza (ver Anexo D).

*Tabla 3*

Salida modelo PIB

<b>Parámetro</b>	<b>Variable</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor p</b>
$\beta_0$	<i>intercepto</i>	7351	6.43e-06
$\beta_1$	<i>Consumo<sub>Hogares</sub></i>	0.67	8.54e-013
$\beta_2$	<i>Inversión</i>	0.64	4.45e-015
$\beta_3$	<i>Consumo<sub>Gobierno</sub></i>	1.35	5.11e-017
$\beta_4$	<i>Exportaciones</i>	0.22	0.0102
$\beta_5$	<i>Importaciones</i>	-0.23	0.0007
$\beta_6$	<i>IVA</i>	0.16	0.1053

Fuente: Elaboración propia

Un aumento de mil millones de pesos en el consumo de los hogares representaría, en promedio, un aumento del PIB en 670 millones de pesos — manteniendo lo demás constante — y de 640 millones en el caso de aumentar en mil millones de pesos la inversión privada; en cuanto al consumo del Estado, el incremento en mil millones de pesos en este rubro aumentaría el PIB en 1350 millones de pesos. Por su parte al aumentar en mil millones las exportaciones el PIB aumentaría en promedio 220 millones de pesos, mientras que, si se aumentan las importaciones en el mismo valor, el PIB sufre un descenso cercano a los 230 millones de pesos. En cuanto al IVA la relación es de 160 millones por cada mil millones de pesos que incremente el recaudo, con lo que se evidencia la relación que existe entre ambas variables.

La prueba BP aplicada al modelo confirma la homocedasticidad con un valor superior a 0.5, mientras que la prueba KS se ubica por encima de 0.78 lo que significa que



el modelo cumple con el supuesto de normalidad de los errores (ver Anexo E). Asimismo, mediante la prueba Breusch-Godfrey (BF) se observa que no existe autocorrelación en el modelo ya que el valor  $p$  es cercano a 1; en cuanto al contraste de Ramsey se observa que el valor  $p$  es superior a 0.5 y por ende la especificación del modelo es adecuada.

En un escenario *caeteris paribus* en el modelo 3 se cambia la variable recaudo detallando su valor solamente a partir del primer trimestre de 2017, es decir después de la reforma tributaria, para establecer si el aumento del porcentaje de IVA tuvo efecto en la economía colombiana, particularmente en el PIB.

Tabla 4  
Salida modelo PIB con IVA comparado

Parámetro	Variable	Valor	Valor p
$\beta_0$	<i>intercepto</i>	6583	6.86e-05
$\beta_1$	<b>Consumo</b> <sub>Hogares</sub>	0.68	7.15e-013
$\beta_2$	<b>Inversión</b>	0.60	4.83e-013
$\beta_3$	<b>Consumo</b> <sub>Gobierno</sub>	1.36	9.8e-017
$\beta_4$	<b>Exportaciones</b>	0.18	0.0351
$\beta_5$	<b>Importaciones</b>	-0.20	0.0027
$\beta_6$	<b>IVA</b> <sub>comp</sub>	-0.09	0.097

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se observa que la modificación en el IVA incorpora una disminución del PIB de 90 millones de pesos por cada mil millones que aumenta el recaudo del impuesto; de la

misma manera las pruebas BP, KV y BF verifican la normalidad de los residuos, la homocedasticidad y la no existencia de autocorrelación (ver Anexo F y G).

En ese contexto a través de un análisis de serie de tiempo con datos de recaudo del IVA desde el primer trimestre del año 2000 hasta el cuarto trimestre de 2016, se realiza un ejercicio de proyección del recaudo de los periodos subsiguientes, simulando un escenario en el que no se hubiese concretado la reforma para establecer si los valores del recaudo distan o no del escenario real.

Los modelos univariados de series de tiempo son representaciones muestrales de un proceso estocástico, es decir la variable objeto de estudio — en este caso recaudo de IVA — depende de su propia evolución histórica (Castillo & Varela, 2010). Entonces se entiende por serie de tiempo al conjunto de observaciones repetidas en el tiempo de la misma variable.

Para el presente modelo se considera la metodología Box – Jenkins (1970) que permitirán seleccionar el modelo adecuado para realizar los pronósticos; la metodología consta de cuatro fases que se describen en la figura 17.

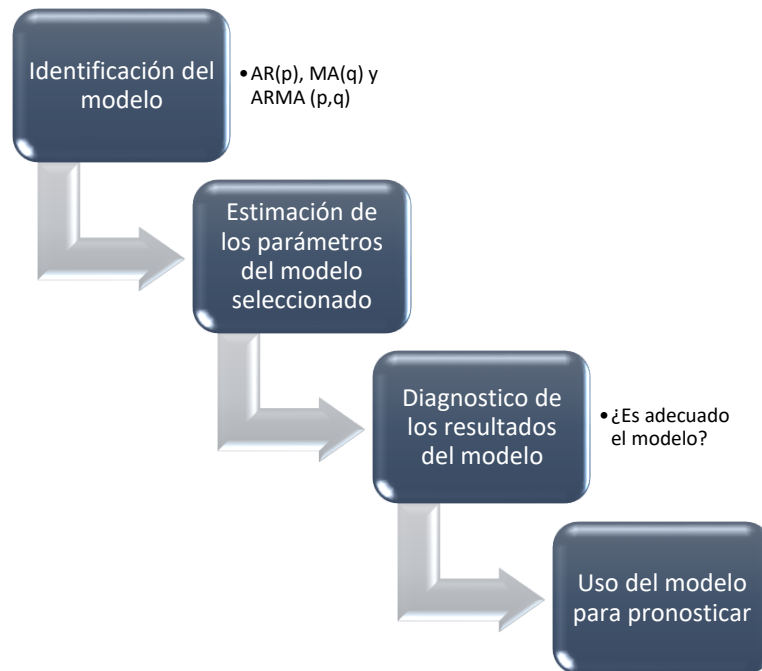


Figura 17. Metodología Box – Jenkins. Fuente: Elaboración propia con información de *Econometría Práctica* (Castillo & Varela, 2010).

Para tal fin, se procede en la primera fase interviniendo la serie de datos para corregir el componente estacional — ver figura 18 — y se aplican primeras diferencias optimizando la serie estacionaria — ver figura 19 —, de esta manera se evita el sesgo en los estimadores y es viable el análisis de las observaciones para hallar el Proceso Generador de Datos, identificado a través de la prueba de Dickey – Fuller aumentada.

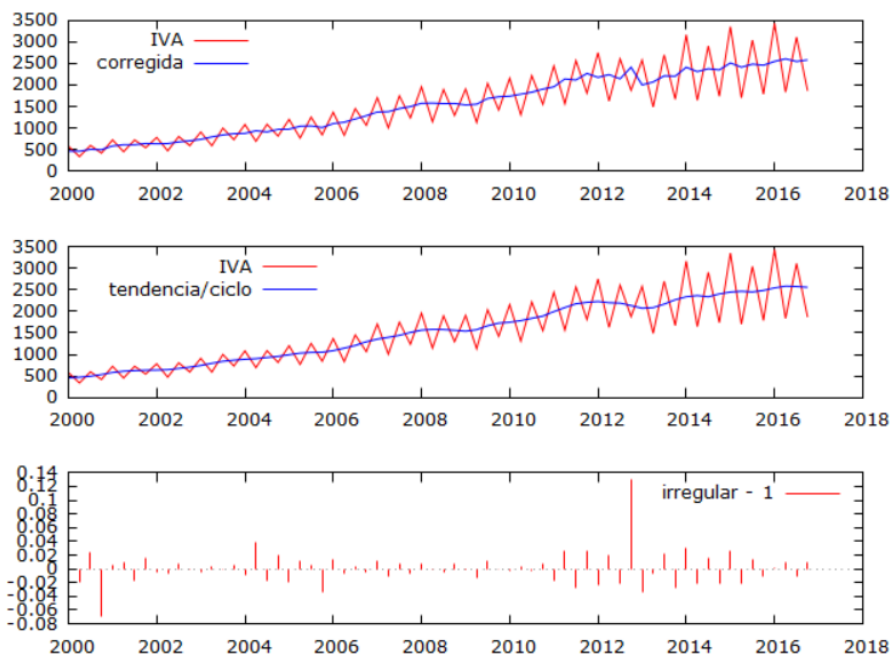


Figura 18. Serie sin componente estacional. Fuente: Elaboración propia

El componente estacional se elimina para evitar la irrupción de efectos considerados por el mayor recaudo del IVA en meses puntuales como lo es diciembre, es decir, a través de la eliminación del componente estacional se suaviza la serie de datos para suprimir los efectos causados por las dinámicas propias del comportamiento del mercado en ciertos periodos del año que influyen en que existan mayores niveles de ventas y por ende mayor recaudo.

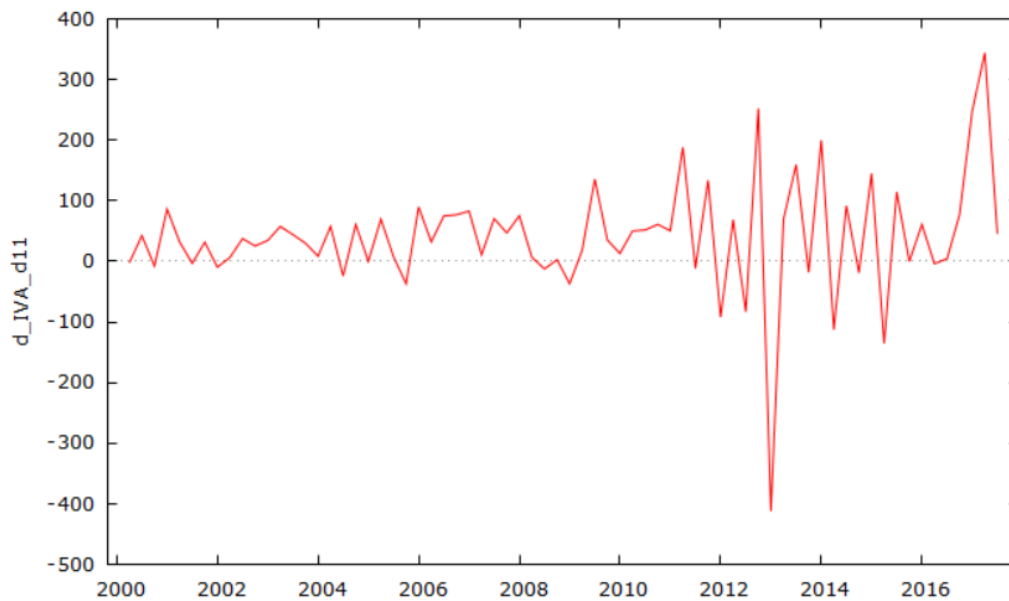


Figura 19. Serie de IVA para pronóstico con primera diferencia. Fuente: Elaboración propia

Una vez transformada la serie a través de las primeras diferencias, figura 20, se obtienen los correlogramas que evidencian que la serie es estacionaria.

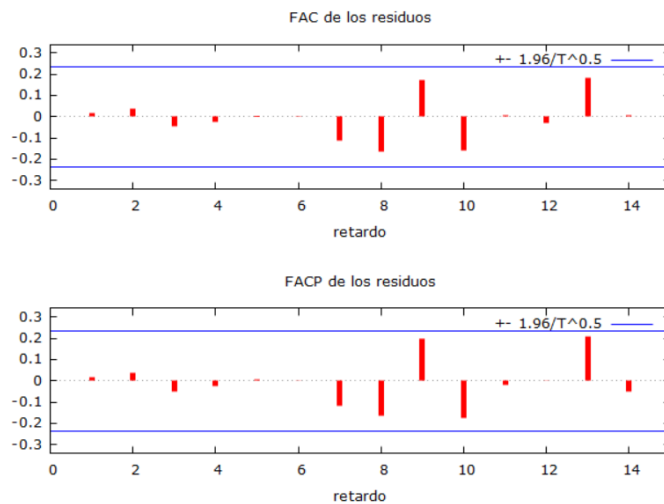


Figura 20. Correlogramas. Fuente: Elaboración propia

Los correlogramas muestran que ninguna de las barras de los rezagos se ubica por fuera de las bandas, por lo cual las hipótesis de estacionariedad son aceptadas; esto quiere decir que la media y la varianza de la serie de tiempo no cambian con el tiempo ni tampoco siguen una tendencia, razón por la cual la serie de tiempo es apta para realizar predicciones sobre sus valores futuros con una baja probabilidad de error.

De esta manera el modelo seleccionado es un modelo univariado ARIMA (ver Anexo H) autorregresivo de orden 1, integrado de orden 1 y media móvil de orden 1; como se expone en la tabla 5 los regresores son significativos a un nivel de confianza del 95 %.

*Tabla 5*

Salidas del modelo de serie de tiempo

<b>Parámetro</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Valor p</b>
<b><i>Constante</i></b>	<i>38.8631</i>	0.0145
<b><i>AR(1)</i></b>	<b>-0.998232</b>	0.0000
<b><i>MA(1)</i></b>	<b>0.600329</b>	7.10e-07

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se aplica la prueba de estabilidad en el modelo la que indica la idoneidad del mismo para estimar predicciones futuras a través del test de Cusum que se evidencia en la figura 21, donde la evolución de la serie de datos se mantiene dentro de las bandas de probabilidad.

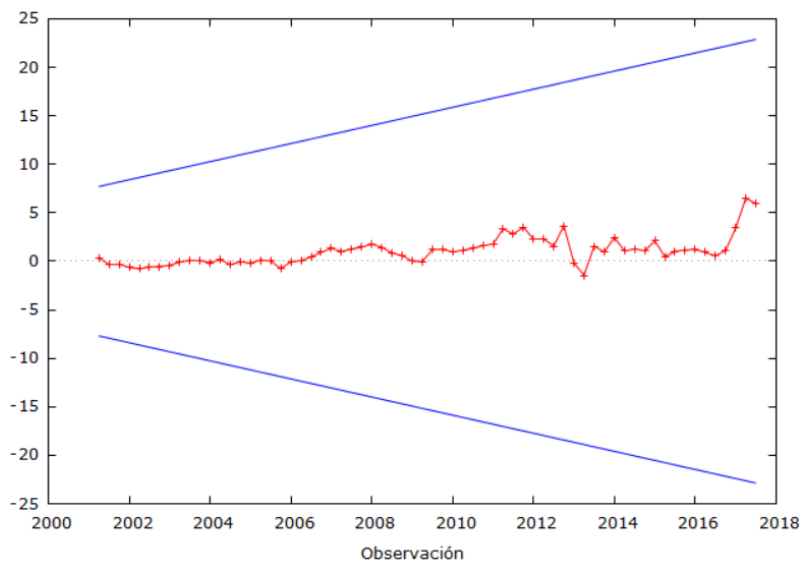


Figura 21. Test de Cusum. Fuente: Elaboración propia

En esa misma línea se procede a estimar el pronóstico para los 6 periodos siguientes a la implementación de la reforma — ver tabla 6 —. Se presentan los resultados de la serie pronosticada desde el primer trimestre del año 2017 hasta el último trimestre del año 2019, con el objetivo de ver la precisión de la predicción versus los datos reales, donde la desviación promedio de los datos pronosticados con respecto a los reales es apenas de -1%.

Tabla 6

*Pronósticos*

Periodo	Recaudo IVA	IVA Pronosticado	Variación
<b>mar-17</b>	3878.396	3235.525	-17%
<b>jun-17</b>	2337.421	2315.231	-1%
<b>sep-17</b>	3965.386	3966.278	0%
<b>dic-17</b>	2324.318	2417.42	4%
<b>mar-18</b>	4432.624	4040.307	-9%
<b>jun-18</b>	2472.646	2497.946	1%
<b>sep-18</b>	4242.539	4421.642	4%

<b>dic-18</b>	2470.884	2490.653	1%
<b>mar-19</b>	4668.406	4564.635	-2%
<b>jun-19</b>	2739.848	2947.423	8%
<b>sep-19</b>	3609.903	3743.873	4%
<b>dic-19</b>	2728.34	2643.234	-3%

---

Fuente: Elaboración propia

Se observa que para los periodos siguientes a la implementación de la reforma el valor del IVA continua con un crecimiento constante conforme ha evolucionado la misma variable desde los periodos anteriores.



### **Conclusiones y recomendaciones**

- A nivel local es necesario eliminar los impuestos que tienen un recaudo mínimo, como las estampillas, ya que este impuesto produce mayor regresividad. Por otra parte, es importante revisar el sistema tributario territorial, ya que existen un sinnúmero de impuestos como el alumbrado público y las estampillas que recaen de forma inequitativa sobre el contribuyente. Por último, para que exista mayor control y transparencia, el recaudo que actualmente hacen los municipios del impuesto predial, debería ser realizado por una entidad del orden nacional, y a su vez realice la distribución al respectivo municipio.
- Sobre la gestión tributaria en Colombia, la cual está en cabeza de la DIAN, debe ser replanteada ya que ha sido deficiente pues no ha podido disminuir el fraude, la evasión y la elusión fiscal de manera importante. Según (Espitia et al., 2017, pág. 165) lo anterior es consecuencia de falta de personal idóneo que tenga la experiencia y experticia necesarias para ejercer sus labores, de igual manera la falta de cooperación institucional e internacional, de penas ejemplares por evasión, existe desconocimiento normativo por parte del contribuyente por la falta de un sistema de información eficiente, la existencia de leyes laxas e imprecisas que admiten interpretaciones diferentes de la oficina jurídica y de las altas cortes, y por altos niveles de corrupción. Una DIAN eficiente en el control fiscal, requiere superar esas carencias.

- Teniendo en cuenta los errores en los que se ha incurrido una y otra vez el Gobierno Nacional, al sancionar las reformas, las cuales van en contra de los principios de suficiencia, eficiencia, progresividad, simplicidad y equidad, es necesario hacer una reforma tributaria estructural que aumente el recaudo fiscal y disminuya la brecha histórica entre los gastos y los ingresos tributarios.
- Es perentorio establecer en el menor tiempo un cambio profundo que conlleve a la creación de un nuevo Estatuto Tributario coherente con el Estado Social de Derecho y los lineamientos de descentralización estipulados en la Constitución de 1991. Por lo cual se debe dejar a un lado las reformas parciales, que en la última década han sido una por año aproximadamente, y establecer una reforma que supere los intereses particulares que conspiran contra una legislación tributaria suficiente, eficiente, progresiva y simple.
- En el sector de retail, las tiendas de descuento en Colombia, como D1, Ara, Justo y Bueno entre otros, han tenido un crecimiento muy rápido a corto plazo, lo que evidencia la fuerte aceptación por parte de los colombianos, especialmente por su bolsillo. Han logrado entender y adaptarse a las necesidades de los consumidores, los cuales hoy en día buscan productos básicos y de consumo masivo a precios asequibles y de muy buena calidad, que les permita administrar de mejor manera los ingresos. Así pues, se considera, que este tipo de mercado le ha permitido al

colombiano, seguir consumiendo en la misma medida, a pesar del incremento del IVA en la canasta familiar, ya que ha podido conseguir los productos necesarios para vivir, a un menor precio y con buena calidad.

- De acuerdo con el análisis realizado de la variable recaudo del IVA a través del modelo univariado ARIMA autorregresivo de orden 1, integrado de orden 1 y media móvil de orden 1, a un nivel de confianza del 95%, en donde se estudió el comportamiento del recaudo del IVA (en una economía promedio), de manera trimestral desde el primer trimestre del 2000 hasta el cuarto trimestre del 2016, se puede apreciar que en el escenario de no existencia de la reforma tributaria ley 1819 de 2016, el recaudo del IVA no se hubiera afectado significativamente como se observa en la tabla 6 pronósticos. La variación promedio en el recaudo hubiera sido similar con una desviación estimada del -1%, con lo que se establece la relación teórica de base en la Teoría de Laffer, la cual expone que una vez la tasa impositiva ha aumentado hasta determinado valor, cualquier intención del Gobierno por aumentar los impuestos una vez más se verá reflejado en una disminución de la cantidad recaudada hasta llegar al valor del recaudo inicial.
- El modelo es preciso en establecer las correlaciones existentes entre los modelos implementados como herramienta de análisis y los postulados teóricos de los que se parte, por lo cual es evidente la sinergia teórica y metodológica en el presente

estudio. Por otra parte, es preciso considerar el análisis de los efectos de la reforma en otros escenarios diferentes al recaudo como es en el consumo y o en el gasto.

### Lista de referencias o bibliografía

- ANDI. (2016). *Colombia: Balance 2016 y Perspectivas 2017*. Bogotá, Colombia.  
Recuperado <http://www.andi.com.co/Uploads/ANDI-Balance%202016-Perspectivas2017.pdf>
- Arango Londoño, G. (1997). *Estructura económica colombiana*. McGraw-Hill, octava edición.
- Arias, R. (2011). *Ensayos sobre la teoría de la evasión y la elusión de impuestos indirectos (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de la Plata)*. La Plata: Diss.
- Acicam. (2017). *¿Como va el sector?* Bogotá, Colombia. Recuperado <https://acicam.org/download/como-va-el-sector-diciembre-2017/>
- Bejarano, H. (2008). *Verificación empírica de la curva de Laffer en la economía colombiana (1980-2005)*. Revista Facultad de Ciencias Económicas, XVI(1), 151-164.
- Cairampoma, M. R. (2015). *Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación*. España: Redvet. Revista electrónica de veterinaria.
- Castillo, R., & Varela, R. (2010). *Econometría Práctica: Fundamentos de Series de Tiempo (1 ed.)*. Baja California, México: Universidad Autónoma de Baja California.

Castro, C. M. (2018). *Importancia del Big Data y la Ciencia de Datos en las instituciones públicas de Costa Rica*. . San Jose, Costa rica: Technology Inside by CPIC,.

Corte Constitucional. (S,f de S,f de 1993). *Corte Constitucional*. Obtenido de Corte Constitucional: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1993/C-040-93.htm>

De Cesare, C. M. (2008). *Impuestos a los patrimonios en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL.

DIAN. (27 de Julio de S.f). *DIAN*. Obtenido de DIAN: <https://www.dian.gov.co/>

DIAN. (1970-2020). *Estadísticas de recaudo anual por tipo de impuesto 1970 – 2020*. Recuperado <https://www.dian.gov.co/dian/cifras/Paginas/EstadisticasRecaudo.aspx>

Fedepalma. (2016). *Boletín Económico. Balance económico sector palmero colombiano 2016*. Bogotá, Colombia, 4-5. Recuperado <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/boletin/article/view/12039/11994>

Fedepalma. (2017). *Boletín Económico. Balance económico sector palmero colombiano 2017*. Bogotá, Colombia, 4-5. Recuperado [https://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/BET\\_MARZO\\_2018\\_baja\\_calidad.pdf](https://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/BET_MARZO_2018_baja_calidad.pdf) (fedepalma.org).

Fedepalma. (2018). *Boletín Económico. Balance económico sector palmero colombiano*

2018. Bogotá, Colombia, 4-5. Recuperado [https://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/BET\\_ABRIL\\_2019\\_web.pdf](https://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/BET_ABRIL_2019_web.pdf)
- Fernández, J. M. (2001). *Los Entes Locales como sujetos pasivos del Impuesto sobre el Valor Añadido: una visión general*. Quito, Ecuador: Instituto de Estudios Fiscales.
- Guijarro, J. C. (2011). Comparando impuestos directos e indirectos. *Contribuciones a la Economía*, 5.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. México: Mc Graw Hill.
- Harding, M. H. (S.f de S.f de 2018). *IZA World of Labor*. Obtenido de IZA World of Labor.: <https://wol.iza.org/articles/big-data-in-economics/long>
- Harrington, P. (2012). *Aprendizaje automático en acción*. Publicaciones Manning Co .
- Hnederson, J., & Quandt, R. (1985). *Teoría Microeconómica*. Barcelona: Ediciones Ariel.
- Ibáñez, C. L. (2008). Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: Fases, fuentes y selección de técnicas. *Revista escuela de administración de negocios*, 5-18.
- Mankiw, G. (2013). *Macroeconomía (8 ed.)*. (E. Rabasco, Trad.) Barcelona, España: Antoni Bosch editor, S.A.

Martínez, R. &. (2010). Gasto social: modelo de medición y análisis para América Latina y el Caribe. En R. &. Martínez, *Gasto social: modelo de medición y análisis para América Latina y el Caribe* (págs. 32-47). Santiago de Chile: CEPAL.

Ministerio de Hacienda y crédito público. (Julio 2017). Memorias 2016 -2017. Colombia Repunta. (págs. 230 – 259). Bogotá, Colombia. Recuperado de [https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/RendicindeCuentasyParticipacinCiudadano/pages\\_memoriasdehacienda](https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/RendicindeCuentasyParticipacinCiudadano/pages_memoriasdehacienda)

Ministerio de Hacienda y crédito público. (Julio 2014). Memorias 2013 -2014. (págs. 199 - 214). Bogotá, Colombia. Recuperado de [https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/RendicindeCuentasyParticipacinCiudadano/pages\\_memoriasdehacienda](https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/RendicindeCuentasyParticipacinCiudadano/pages_memoriasdehacienda)

Ministerio de Hacienda y crédito público. (Julio 2018). La economía colombia 2010 – 2018 Grandes retos, grandes resultados. (págs. 22-34). Bogotá, Colombia. Recuperado de [https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC\\_CLUSTER-058109%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased](https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC_CLUSTER-058109%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased)

Montes, S. (28 de noviembre de 2018). América del Sur es la región del mundo donde los empresarios pagan más impuestos. *La República*, pág. 1. Obtenido de Recuperado de <https://www.larepublica.co/globoeconomia/america-del-sur-es-la-region-del-mundo-donde-los-empresarios-pagan-mas-impuestos-2798787>



- Pérez Verona, I. C. (2016). Una revisión sobre aprendizaje no supervisado de métricas de distancia. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 43-67.
- Portafolio. (22 de Febrero de 2018). El consumo total en Colombia creció 2,2% en el 2017. Portafolio. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/el-consumo-total-en-colombia-crecio-2-2-en-2017-514550>.
- Reina, M. (01 de noviembre de 2018). La Reforma tributaria. *Portafolio*, pág. tomado en línea.
- Rodríguez, C. A. (1982). *Gasto Público, Déficit y Tipo Real de Cambio: Un análisis de sus interrelaciones de largo plazo*. Bogota: Cuadernos de Economía.
- Senado, S. d. (29 de diciembre de 2016). *Leyes senado*. Obtenido de Leyes Senado: <http://leyes.senado.gov.co/proyectos/index.php/leyes-de-la-republica/article/1930-por-medio-de-la-cual-se-adopta-una-reforma-tributaria-estructural-se-fortalecen-los-mecanismos-para-la-lucha-contr-la-evasion-y-la-elusion-fiscal-y-se-dictan-otras-disposic>
- Soto, C. &. (1978). *Aprendizaje supervisado para la discriminación y clasificación difusa*. Dyna, 26-33.
- Vasco, R. (2012). *Impuesto al Valor Agregado IVA Contabilización*. Colombia. Centro Interamericano Jurídico-Financiero.
- Varian, H. (2010). *Microeconomía intermedia. Un enfoque actual (8 ed.)*. España: Antoni Bosch, editor, S.A.

Wang, D. y. (2020). *Pronóstico de precios de la gasolina con modelos mixtos aleatorios de corrección de errores forestales*. Madrid, España: Universidad Carlos III de Madrid.

## Anexos

### Anexo A. Modelo Laffer con IVA

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2000:1-2017:3 (T =71)  
Variable dependiente: PIB

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
Const.	-1096.28	219.233	-5.001	4.37e-06
T	74092.5	20153.9	3.3676	0.0005
T_cua	1.947	603501	3.227	0.0019
IPI	11.9261	1.9774	6.031	7.83e-08
Media de la vble. dep.	1601.675	D.T. de la vble. dep.	883.4234	
Suma de cuad. residuos	2219414	D.T. de la regresión	182.0043	
R-cuadrado	0.959374	R-cuadrado corregido	0.957555	
F (6, 64)	527.3988	Valor p (de F)	1.1e-106	
Lag-verosimilitud	-468.1723	Criterio de Akaike	944.3445	
Criterio de Schwarz	953.3952	Crit. de Hannan-Quinn	947.9437	
rho	0.431811	Durbin-Watson	1.110187	

## Anexo B. Contraste BP

Contraste de heterocedasticidad de Breusch-Pagan  
MCO, usando las observaciones 2000:1-2017:3 (T = 71)  
Variable dependiente:  $\hat{u}^2$  escalado

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-4.80527	1.21520	-3.954	0.0002	***
T	53.5080	111.712	0.4790	0.6335	
T_cua	-3275.71	3345.19	-0.9792	0.3310	
IPI	0.0627907	0.0109610	5.729	2.61e-07	***

Suma de cuadrados explicada = 34.5675

Estadístico de contraste: LM = 17.283739,

## Anexo .....

Contraste de heterocedasticidad de Breusch-Pagan  
MCO, usando las observaciones 2000:1-2017:3 (T = 71)  
Variable dependiente:  $\hat{u}^2$  escalado

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-17.1409	20.0218	-0.8561	0.3950	
Cons_sqrt	0.458519	0.854496	0.5366	0.5934	
sqr_T	109.091	133.089	0.8197	0.4153	
T_cua_sqrt	-1251.45	1597.85	-0.7832	0.4363	
IPI_sqrt	0.00435249	0.00101119	4.304	5.67e-05	***

Suma de cuadrados explicada = 21.3988

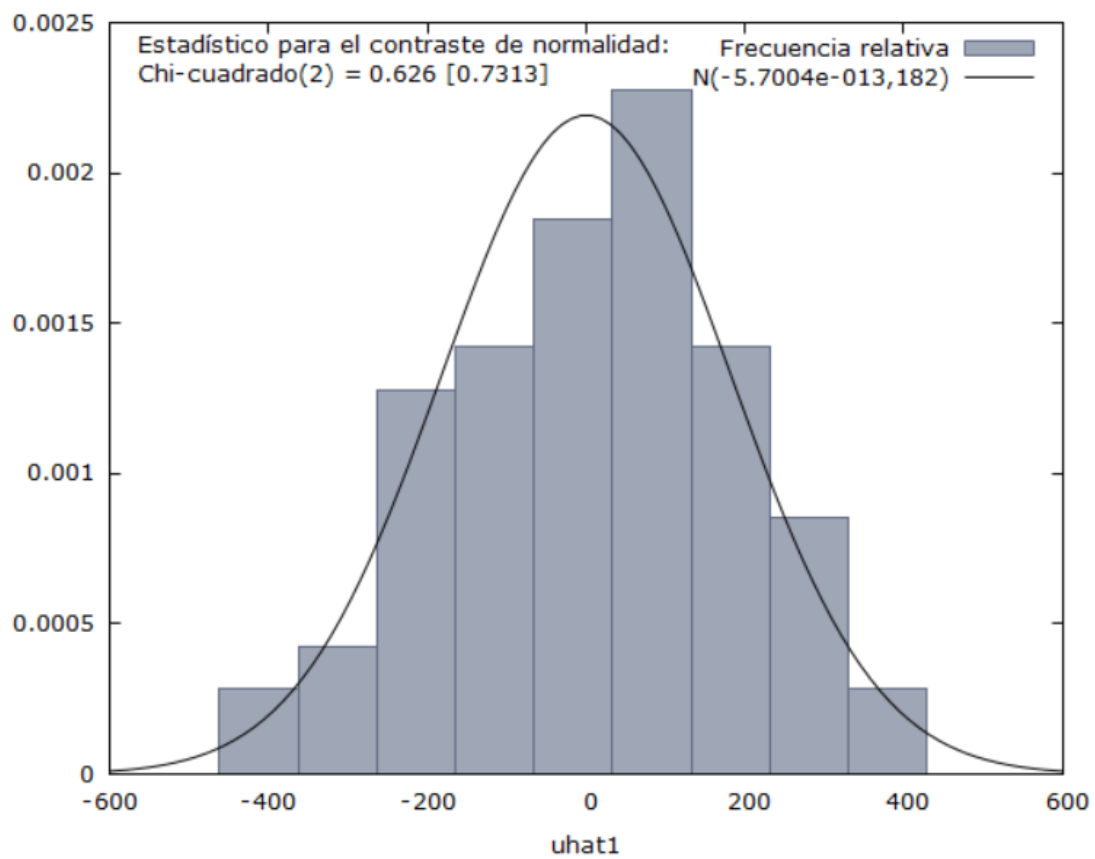
Estadístico de contraste: LM = 10.699400,  
con valor p =  $P(\text{Chi-cuadrado}(4) > 10.699400) = 0.030158$

---

Chi-cuadrado(3)  
Probabilidad en la cola derecha = 0.01  
Probabilidad complementaria = 0.99

Valor crítico = 11.3449

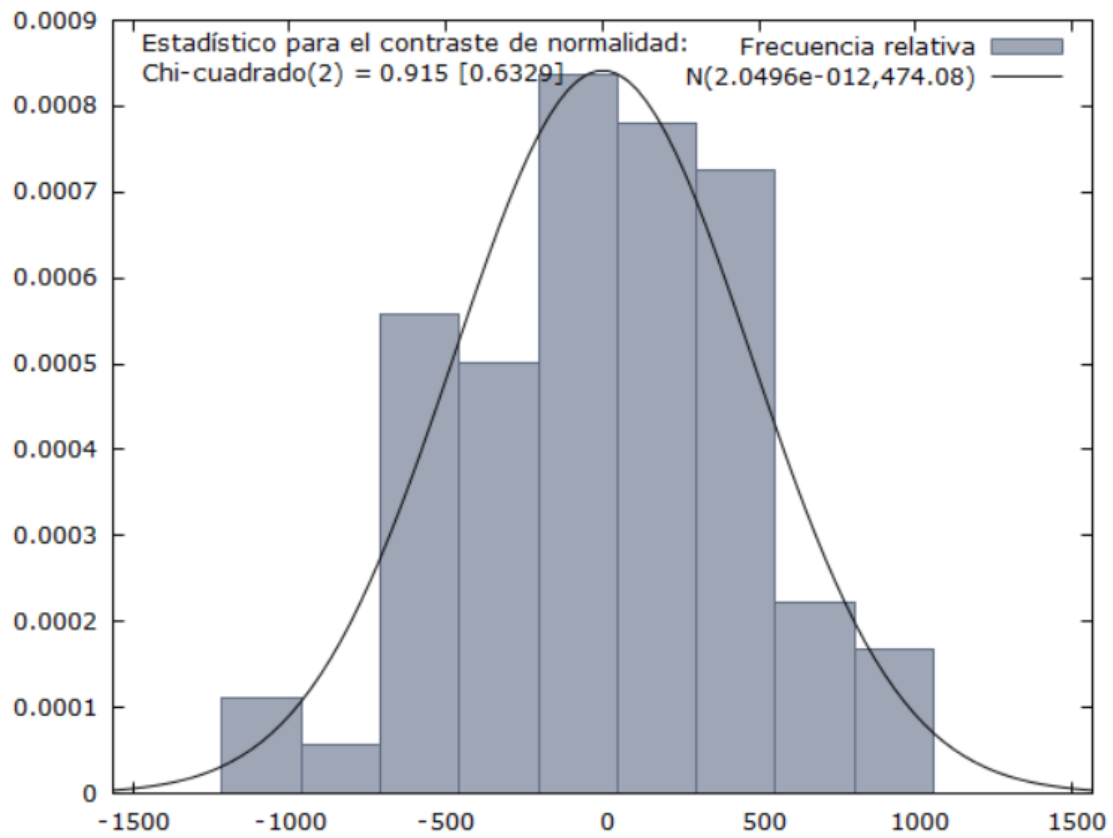
## Anexo C. Contraste KV



## Anexo D. Modelo PIB

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2000:1-2017:3 (T = 71)  
Variable dependiente: PIB

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
Const.	7351.38	1761.31	2.408	6.43e-06
Consumo Hogares	0.670380	0.0722421	13.43	8.54e-013
Inversión	0	0.0731681	9.939	4.45e-015
Consumo Final Gobi-	1.35041	0.134273	7.823	5.11e-017
Exportaciones	0.229710	0.0912162	5.588	0.0102
Importaciones	-0.236243	0.0600624	-8.096	0.0007
IVA	0.162069	0.119951	2.018	0.1053
Media de la vble. dep.	102071.6	D.T. de la vble. dep.	22274.47	
Suma de cuad. residuos	14384213	D.T. de la regresión	474.0816	
R-cuadrado	0.999586	R-cuadrado corregido	0.999547	
F (6, 64)	25743.98	Valor p (de F)	3.1e-106	
Lag-verosimilitud	-534.5178	Criterio de Akaike	1083.036	
Criterio de Schwarz	1098.874	Crit. de Hannan-Quinn	1089.334	
rho	0.188569	Durbin-Watson	1.606643	

*Anexo E. Prueba de normalidad*

*Anexo F. Modelo PIB Compa*

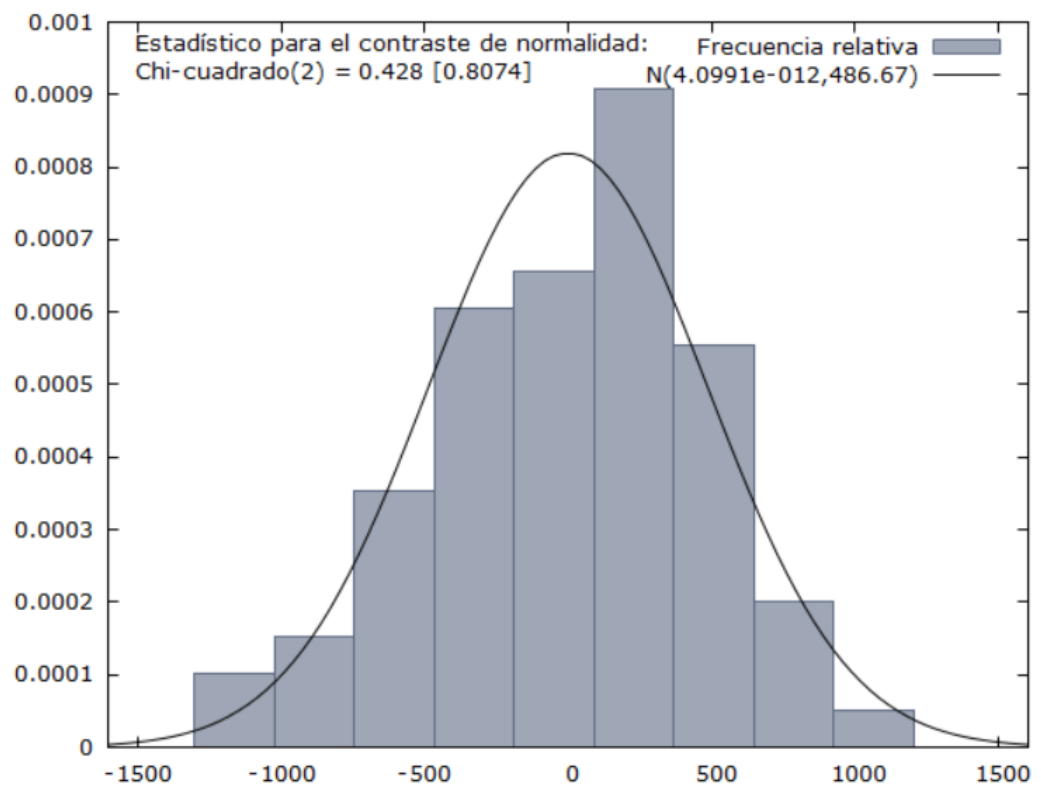
Modelo 2: MCO, usando las observaciones 2000:1-2017:3 (T = 71)

Variable dependiente: PIB

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
Const.	6583	1895.77	2.106	6.86e-05
ConsumodeHogares	0.68742	0.0751878	13.10	7.15e-013
Inversión	0.609197	0.0772174	9.443	4.83e-013
ConsumoFinalGobi-	1.36159	0.137447	7.433	9.83e-01
Exportaciones	0.180502	0.0935031	5.353	0.0351
Importaciones	-0.20417	0.0620818	-7.658	0.00279
IVA COMP	-0.099722	0.103047	0.7716	0.097
Media de la vble. dep.	102071.6	D.T. de la vble. dep.	22274.47	
Suma de cuad. residuos	15158520	D.T. de la regresión	486.6743	
R-cuadrado	0.999564	R-cuadrado corregido	0.999523	
F (6, 64)	24428.42	Valor p (de F)	1.7e-105	
Lag-verosimilitud	-536.3791	Criterio de Akaike	1086.758	
Criterio de Schwarz	1102.597	Crit. de Hannan-Quinn	1093.057	
rho	0.159422	Durbin-Watson	1.662988	

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 10 (IVA\_COMP)



*Anexo G. Prueba de normalidad*

*Anexo H. Modelo series de tiempo*

Modelo 6: ARIMA, usando las observaciones 2000:2-2017:3 (T = 70)  
 Estimación usando X-12-ARIMA (MV exacta)  
 Variable dependiente: (1-L) IVA

	coeficiente	Desv. típica	z	valor p
Const	38.8631	15.9053	2.443	0.0145
phi_1	-0.998232	0.0107364	-92.98	0.0000
theta 1	0.600329	0.121068	4.959	7.10e-07
Media de la vble. dep.	48.40564	D.T. de la vble. dep.	903.6670	
Media de innovaciones	0.016488	D.T. innovaciones	165.8650	
R-cuadrado	0.962585	R-cuadrado corregido	0.962035	
Lag-verosimilitud	-459.2420	Criterio de Akaike	926.4840	
Criterio de Schwarz	935.4780	Crit. de Hannan-Quinn	930.0565	

	Real	Imaginaria	Módulo	Frecuencia
AR				
Raíz	-1.0018	0.0000	1.0018	0.5000
1	-1.6658	0.0000	1.6658	0.5000
MA				
Raíz				
1				