



**Documento de Trabajo No. 05/15**  
**Junio 2015**

**Análisis Experimental de la Curva de  
Laffer y la Evasión Fiscal en Bolivia**

*por:*

*Javier Aliaga Lordemann,  
Anna Oropeza Farel y Javier von Borries*

# Análisis Experimental de la Curva de Laffer y la Evasión Fiscal en Bolivia\*

## Resumen

La evasión fiscal es una actividad ilegal que la administración tributaria combate mediante distintas herramientas. Implícitamente el riesgo está presente en este tipo de actividad. Por lo tanto, la evaluación del riesgo es un componente importante para la adopción de una conducta evasiva. Al mismo tiempo, existen otros factores que determinan la adopción de esta conducta. La pregunta radica en conocer qué incentivos fiscales y qué políticas pueden ser de utilidad para tener una mejor fiscalización y control. El presente documento utiliza metodología experimental de campo para investigar el comportamiento complejo de los contribuyentes en el tema de evasión fiscal. Realizando cambios en la estructura de los incentivos, como el ingreso, la probabilidad de fiscalización y variaciones en la alícuota impositiva, se intenta evaluar el comportamiento de los agentes económicos cuando se realizan estas modificaciones. Los resultados del experimento indican que un factor importante es la aversión al riesgo en la adopción de un comportamiento de evasión impositiva, pero que el factor determinante al momento de pagar impuestos es el ingreso de las personas: a mayor ingreso, mayor cumplimiento tributario. También se encontró que, a mayor probabilidad de ser fiscalizado y con mayores multas, aumenta el cumplimiento en el pago de los impuestos.

## Abstract

Tax evasion is an illegal activity combated by the tax administration through different tools. Implicitly the risk is present in this type of activity. Therefore, the risk assessment is an important component on the decision of evasive behavior. At the same time, there are other factors that determine the adoption of this behavior. The question lies on knowing what tax incentives and what policies can be useful for better monitoring and control. This document uses experimental field methodology to investigate the complex behavior of taxpayers on the issue of tax evasion. The aim of making changes in the structure of incentives, such as income, the probability of inspection and variations in the tax rate, is evaluate the behavior of economic agents when these changes are made. The experiment results indicate that an important factor is the risk aversion in the adoption of tax evasion behavior, but that the determining factor when paying taxes is the income of individuals: a higher income, greater tax compliance. We also found that the greater the chance of being audited and higher fines, increased compliance in paying taxes.

## Introducción

En los últimos años en Bolivia se ha evidenciado que a pesar que ha habido un incremento en las recaudaciones tributarias, el Servicio de Impuestos Nacionales (SIN) no cesa la lucha contra la evasión fiscal. El SIN logró un crecimiento sostenido de las recaudaciones. Según sus estudios, el aumento de las recaudaciones es evidente. Comparado con el año 2012, en el año 2013 las recaudaciones aumentaron en un 23%<sup>1</sup>, y en 2014 el incremento de las recaudaciones tributarias del mercado interno aumentó en un 13%<sup>2</sup>. Esta mejora se debe; en primer lugar al impuesto de los hidrocarburos (IDH), al impuesto a las utilidades de las empresas (IUE). En segundo lugar, el dinamismo de la economía producido en los últimos años ha ocasionado una mejoría en la recaudación de la renta interna en el país, en tercer lugar el aumento de los precios de los minerales ayudó a que las exportaciones aumentaran en los últimos años, lo que propició la existencia de más dinero en la economía, y por lo tanto el aumento significativo de las recaudaciones.

\* Se agradecen los valiosos comentarios del Lic. Alejandro Herera Jiménez y del Lic. Carlos Otálora.

<sup>1</sup> Fuente, artículo del SIN “El SIN logró un crecimiento sostenido de las recaudaciones, 23% más que el 2012 y 377% más que el 2005”, La Paz 19 de diciembre de 2013.

<sup>2</sup> Fuente, artículo del SIN “El SIN recaudó Bs. 42.952,5 millones hasta octubre 2014”, noviembre 2014.

A pesar de todas estas mejorías, todavía existe un alto nivel de evasión fiscal. En un estudio mundial realizado por *The Tax Justice Network*<sup>3</sup> 2011 se realiza una clasificación de la evasión total de cada país. Esta clasificación incluye a 145 países, y Bolivia se encuentra en el número 59, siendo considerado como uno de los países de mayor evasión fiscal en Latinoamérica. Según el mismo estudio, se estima que Bolivia pierde más de tres mil millones de dólares debido a la evasión fiscal; esto afecta negativamente en el desarrollo económico del país. Se puede evidenciar que existen deficiencias en la fiscalización que realiza el SIN que tienen el objetivo de acabar con la evasión fiscal, la declaración de facturas falsas y el mercado negro de venta de facturas.

En la literatura económica, la evasión fiscal es explicada como una acción ilegal realizada por el contribuyente para reducir de manera total o parcial el pago de sus obligaciones tributarias. La evasión tributaria constituye una función inversa de los mecanismos de fiscalización, la carga impositiva y del grado de conciencia tributaria. Señalar que es una función inversa de los mecanismos de fiscalización significa que cuando la administración ejerce esa función a través de un mayor control en el pago de impuestos, realizando operativos, control en la emisión de la nota fiscal, fiscalizaciones puntuales, integrales y otros mecanismos de control, la evasión disminuye y viceversa.

La carga tributaria se refiere al peso de los impuestos que son soportados por las personas naturales o las personas jurídicas, cuando esta carga es elevada existe la tendencia a tratar de no pagar impuestos, es por esta razón que funciona de manera inversa a la evasión. De ello se desprende que, a medida que se aumenta la alícuota impositiva, se va reduciendo la cantidad de dinero que las personas están dispuestas a tributar. Otro factor que influye en el cumplimiento es el comportamiento natural de las personas hacia el riesgo. Allingham y Sandmo (1972) mencionan que la probabilidad de inspección, la tasa de penalización y el nivel impositivo de un impuesto son determinantes al momento de decidir evadir un impuesto, y esto está sujeto al grado de aversión al riesgo del individuo.

Evidentemente, existe un comportamiento de riesgo, un costo de oportunidad que tienen los contribuyentes en el tema de la tributación. Este costo de oportunidad se refiere al mejor uso que le podríamos dar al dinero que el contribuyente utiliza si no pagara el impuesto. La decisión de pagar impuestos del contribuyente puede ser afectado por otros factores, como el ingreso que tienen o la eficiente fiscalización de parte de la Administración fiscal, entre otros.

Para analizar este fenómeno en el presente trabajo se presenta un experimento económico que estudia el comportamiento de las personas en el tema de la tributación. Se utiliza la metodología experimental porque nos permite estudiar el comportamiento económico mediante reglas implícitas y explícitas en un ambiente controlado. El experimento se realizó con 120 personas y en el mismo los experimentados tenían que tomar decisiones sobre temas fiscales. Los datos obtenidos fueron utilizados para comprender de mejor manera el comportamiento de los contribuyentes cuando tienen que tomar decisiones que involucren un riesgo y también para comprender como las modificaciones en la alícuota impositiva y en el grado de fiscalización influyen en su comportamiento. La importancia de realizar esta investigación se explica porque los trabajos convencionales no capturan la dinámica del comportamiento. Basados en un estudio del comportamiento es posible inferir

---

<sup>3</sup> The cost of tax evasion abuse: A briefing paper on the cost of tax evasion world wide. The Tax Justice Network, noviembre 2011.

mecanismos más precisos para el diseño de incentivos para reducir la evasión, mejorar la recaudación y la fiscalización

Los objetivos de este documento son; evaluar el comportamiento de las personas bajo cambios en las estructuras de los incentivos fiscales, diseñar e implementar un experimento económico para poder estudiar el comportamiento que tienen las personas en el tema de la evasión fiscal, construir un perfil de riesgo de los agentes económicos en relación al comportamiento de la curva de Laffer, realizar un análisis del comportamiento respecto a la evasión fiscal y las variaciones en el grado de fiscalización.

La estructura de este trabajo se desarrolla en cinco apartados; En el primer apartado veremos cuál es la problemática del estudio. En el segundo apartado revisaremos lo que nos propone la literatura económica al respecto, concretamente la teoría de la curva de Laffer, que es la base para realizar la investigación, abordaremos también los estudios que se realizaron sobre la evasión fiscal, ligados al tema de la aversión al riesgo. En la tercera sección se realiza el diseño de la investigación, el cual está enfocado a la economía experimental y a los métodos que se utilizaron para analizar el experimento realizado. En la cuarta sección se presentan los resultados del estudio emanados del análisis del experimento y para finalizar se desarrollan las conclusiones.

## 2. Marco Teórico

La revisión literaria está dividida en tres secciones: en la primera se hace una exploración de la teoría sobre la curva de Laffer, en la segunda sección se realiza una revisión literaria de la evasión fiscal y el tema de fiscalización y para finalizar en la tercera sección se efectúa una revisión literaria de la aversión al riesgo.

### 2.1 Curva de Laffer

La curva de Laffer tiene origen gracias a la contribución de Arthur Laffer<sup>4</sup>, un destacado economista americano nacido en 1940. Sin embargo, como él mismo menciona en un artículo de su autoría esta idea no es completamente suya, se remonta al siglo XIV (Jaldun, 1377)<sup>5</sup>. Por otro lado, también John Maynard Keynes<sup>6</sup> en *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, ya había expresado el concepto. Y finalmente, como señala Bour (2009), también lo menciona el padre de la economía, Adam Smith en su libro *The Wealth of Nations*<sup>7</sup> (*libro 5 Cap. II*)

La historia de cómo la curva de Laffer obtuvo su nombre comienza en 1978, con el artículo publicado por Wanniski (1978), en el que cuenta que en una cena con Arthur Laffer, Donald Rumsfeld y Dick Cheney en 1974, en un restaurante de Washington D.C. hablando sobre el WIN (*Whip Inflation Now*), Arthur Laffer formuló una propuesta sobre el aumento de los impuestos y las ventajas de una rebaja fiscal. Y para ilustrar sus ideas, dibujó en una servilleta una curva en la que ilustraba el intercambio entre las recaudaciones y la tasa de impuesto. Este gráfico luego se denominaría curva de Laffer (ver gráfico 1)

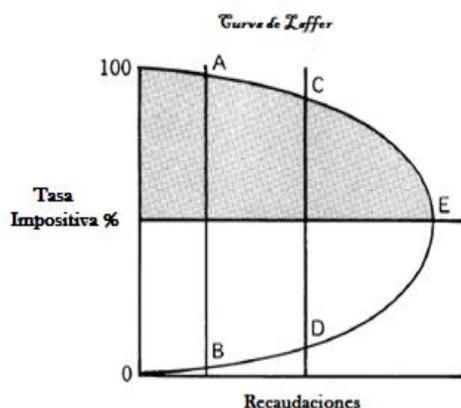
<sup>4</sup> Arthur Betz Laffer economista norteamericano que se destacó durante la administración Reagan (1981-1989), como miembro del Consejo Asesor de Política Económica. Laffer es mejor conocido por la creación de la curva de Laffer.

<sup>5</sup> Ibn Jaldun, historiógrafo, historiador, sociólogo y economista árabe nacido en Túnez. Sus ideas económicas se desarrollan a lo largo de su libro *Al-Muqaddimah*. Descubre en la dinámica del mercado el germen de las crisis culturales, analiza una serie de conceptos económicos, entre ellos, la población, precio, beneficio, lujo y formación de capital, así como su interrelación. Aboga por un sistema de libre competencia y condena toda intervención.

<sup>6</sup> John Maynard Keynes (1883-1946) fue un economista británico, considerado como uno de los más influyentes del siglo XX, cuyas ideas tuvieron una fuerte repercusión en las teorías y políticas económicas.

<sup>7</sup> *The Wealth of Nations* es la obra más célebre de Adam Smith. Publicada en el 9 de marzo de 1776, es considerado el primer libro moderno de economía.

Gráfico 1: Primera curva de Laffer



Fuente: Yolis (2013)

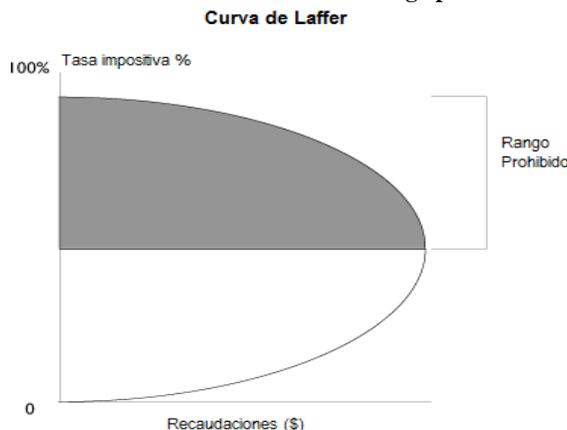
- Según Wanniski (1978), a primera vista se pueden extraer dos conclusiones:
- i. Si el impuesto fuera igual al 100% del ingreso, la producción no existiría, debido a que toda ganancia que se obtendría de la producción la llevaría el Estado.
  - ii. En el otro extremo, si el impuesto fuera cero claramente los ingresos del Estado serán cero, no existiría ninguna obstrucción por parte del Estado. En esta economía la productividad se maximizaría, la producción solo se limitaría si los trabajadores realizan un *trade-off*<sup>8</sup> entre trabajo y ocio.

Haciendo un análisis de las diversas posibilidades que propone la curva de Laffer, tenemos lo siguiente: en el punto A, luego de imponer un impuesto la producción superaría la economía del trueque pero a través de un impuesto alto la producción disminuye y se podría tener menores recaudaciones; en el punto B, una pequeña tasa tributaria también haría aumentar las recaudaciones y aumentaría la producción; en los puntos C y D, un aumento o una reducción de los impuestos aumentaría los ingresos; en los puntos A y C aumenta en ingreso y la productividad; en los puntos B y D aumenta el gasto público debido al aumento de los impuestos.

Finalmente, en el punto E las recaudaciones y la productividad se maximizan, un impuesto bajo antes de este punto disminuiría las recaudaciones pero aumentaría la producción, y un impuesto alto después de este punto disminuiría las recaudaciones y también la productividad. Esto se explicará con más detalle en la siguiente sección.

#### 2.1.1. Análisis de la curva de Laffer

Gráfico 2: Curva de Laffer con rango prohibido



Fuente: Laffer (2004)

<sup>8</sup> Trade-off significado Intercambio, reemplazo.

La teoría dice que, a partir de un nivel de tasa impositiva, cualquier aumento adicional de impuestos no aumenta la recaudación, sino más bien tiene un efecto contrario y se recauda menos. Esto sucede porque se desincentiva la iniciativa privada de producir más, hace descender la actividad económica y consecuentemente afecta luego a la recaudación. Y lo mismo sucede inversamente: una disminución impositiva hace que los agentes económicos tengan más recursos, incentivando la inversión, el consumo y como consecuencia la actividad económica, lo que conduce a una mayor recaudación fiscal.

Otra enseñanza de la teoría de Laffer es que existe un punto óptimo de recaudación, como ya mencionábamos antes en el gráfico 2: es el punto E, donde las recaudaciones y la productividad se maximizan, es decir, la mayor tasa que se puede asignar sin que exista una disminución de las recaudaciones. Laffer indica que la recaudación disminuye cuando existe una disminución por debajo de este punto, y de la misma forma, las recaudaciones disminuyen a medida que nos alejamos de este punto. Esto nos lleva a analizar la zona prohibida de la curva, la cual se puede observar en el gráfico 2. Se refiere a la caída de las recaudaciones debido a un incremento de las tasas impositivas por encima de un nivel de esfuerzo fiscal, el cual mide los impuestos que paga el contribuyente. Es decir que, cuando el incremento de las tasas de impuestos conlleva menores ingresos, esto implica que nos encontramos en el rango prohibido o la zona prohibida.

Centanillas (2003) menciona que la relación que existe entre las variables recaudación y tasa impositiva siempre ha despertado interés entre los economistas dependiendo de cómo se conciba esta relación. Puede ser una relación lineal y creciente, lo que llevaría a elevar la presión tributaria con el propósito de elevar las recaudaciones. Por otro lado, puede existir una relación lineal decreciente que lleve a disminuir las tasas impositivas como una forma de aumentar las recaudaciones. Pues bien, Arthur Laffer planteó una relación no lineal que integra ambas ideas. Por un lado, si se aumentan las tasas impositivas, causa un aumento en las recaudaciones, lo que sugiere que para algunos niveles de impuestos se halla una relación creciente entre las variables. De la misma forma, un crecimiento de los impuestos llevaría a una disminución en las recaudaciones, es decir, existirá una relación decreciente entre las variables. La idea básica de la teoría de Laffer radica en que la relación entre los ingresos públicos y los cambios en las tasas de impuestos produce dos efectos:

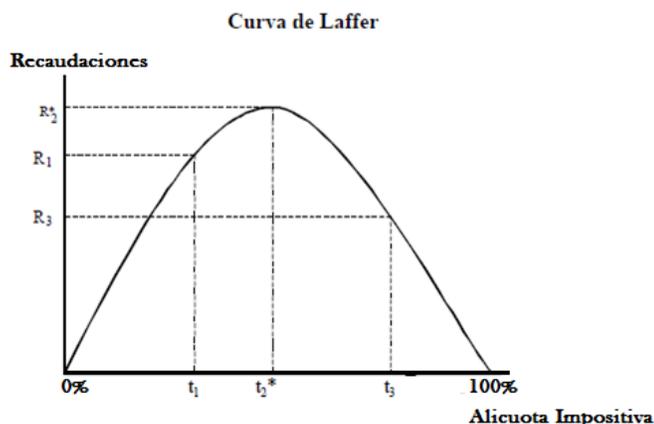
- I. *Efecto aritmético*; muestra que si las tasas de impuestos disminuyen, los ingresos disminuyen en el mismo porcentaje que la reducción de las tasas, y esto sucede inversamente si existiría un aumento de las tasas impositivas.
- II. *Efecto económico*; examina que una disminución de las tasas impositivas ocasionaría un impacto favorable en los niveles de producción y empleo; caso contrario se efectuaría si se incrementan las tasas impositivas lo que se reflejaría en una desaceleración en los niveles de los indicadores macroeconómicos.

Para un mejor entendimiento del gráfico se lo dio la vuelta la curva como se ve en el gráfico 3, donde se puede observar la curva de Laffer, que es una U invertida que va desde 0% al 100% del tipo impositivo promedio. En el eje de las ordenadas tenemos las recaudaciones y en el eje de las abscisas el tipo impositivo promedio. En el gráfico 3 podemos observar:

- Para un tipo impositivo  $t_1$  se recauda  $r_1$
- Para un tipo impositivo  $t_2^*$  se recauda  $r_2$
- Para un tipo impositivo  $t_3$  se recauda  $r_3$

A partir de un tipo impositivo  $t_2^*$ , bajan las recaudaciones lo que llama Laffer la zona prohibida como se mencionaba anteriormente. En esta zona bajan las recaudaciones debido a que un aumento de las tasas impositivas causaría un desincentivo en la actividad económica. Y por otro lado este aumento de los impuestos podría ocasionar que muchos contribuyentes se sumerjan dentro de una economía informal.

Gráfico 3



**Fuente:** Elaboración Propia

La curva de Laffer no dice que evidentemente una disminución de los impuestos aumentará o disminuirá los ingresos. Según Laffer, la respuesta de los ingresos tributarios dependerá de varios factores: el sistema tributario donde se encuentre, la facilidad de movimiento dentro de la economía subterránea, el nivel de las tasas de impuesto y la proclividad de los factores productivos. Por ejemplo, si la tasa de impuesto es muy alta en la zona prohibida de la curva, entonces una disminución del impuesto daría como resultado un aumento en las recaudaciones. Laffer menciona que existen tres puntos críticos en cuanto a la reducción de impuestos: el tamaño de la reducción de impuestos; sincronización de la disminución de las tasas impositivas; ubicación de los recortes de impuestos. Sin embargo, existe un efecto positivo en cuanto a la reducción de impuestos. Puede ocasionar un aumento en la producción, un aumento en el empleo, puede ayudar a balancear el presupuesto, disminuir el gasto de gobierno. Laffer hace un compendio de cómo algunos recortes en los impuestos tuvieron éxito en Estados Unidos<sup>9</sup>; los recortes de impuestos de Harding–Coolidge; los recortes de impuestos de Kennedy; los recortes de impuestos de Reagan.

Yolis (2013) realiza un análisis de las principales implicancias de la curva de Laffer y la crítica que se le hace. Menciona que no se pueden extraer conclusiones absolutas o que su aplicación a la realidad económica es cuestionable. Si bien es cierto que la curva puede tener formas mucho más complejas que la original (una U invertida). El argumento de que una disminución de impuestos ocasiona que aumenten las recaudaciones es muy aplicable, pero en la realidad económica de los países puede existir un límite en cuanto a la variación del impuesto, es decir que no se puede aumentar ni disminuir tan fácilmente a pesar de que podría generarse mayores ingresos.

Ventocilla (2011) hace un análisis de la curva de Laffer para el caso peruano, en el que menciona que, si existen impuestos muy altos, se incentiva la evasión y mayor elusión de impuestos. Por el contrario, con una tasa demasiado baja, el Gobierno no contaría con los recursos necesarios para cumplir sus funciones. Lo que intenta encontrar es que, si aumentamos los impuestos, baja el ingreso disponible y la demanda agregada, lo que significaría un posterior decrecimiento del producto. Por eso se pregunta cuál sería la tasa óptima de impuesto. Para esto desarrolla un modelo de regresión polinomial de segundo grado. El resultado que obtiene es que la tasa de impuestos promedio donde se maximizan los ingresos fiscales es de 15.02%; a partir de este punto los ingresos disminuyen.

El estudio de González y Doria (2009) se analiza el efecto de los cambios en las tasas impositivas sobre la recaudación en Cartagena, Colombia, calculando la elasticidad de los ingresos tributarios respecto a la tasa impositiva media, la relación conocida como la curva de Laffer. Encuentran que la recaudación tributaria es inelástica ante variaciones en la tasa media impositiva. Y que una política fiscal dirigida a aumentar los ingresos tributarios mediante un aumento de los tipos impositivos no es efectiva, y que solo en el caso del

<sup>9</sup> Los tres recortes son descritos en el paper "The Laffer Curve Past, Present and Future" Laffer, (2004).

impuesto a la industria y comercio el aumento de este impuesto generaría un aumento en las recaudaciones. Finalmente, mencionan que una mejor estrategia de recaudación eficiente es más adecuada para mejorar los ingresos del Estado.

La curva de Laffer tiene un punto óptimo, en el cual se maximizan las recaudaciones a un nivel dado de impuesto. Después de este punto, un aumento del impuesto conlleva menores ingresos, lo que implicaría que nos encontramos en el rango prohibido. Al mismo tiempo significaría que existe mayor probabilidad de evasión fiscal, se puede observar que con alícuotas más altas existiría mayor evasión fiscal, lo que agravaría la compensación del impacto en los ingresos públicos.

## 2.2 Evasión fiscal

El análisis de la evasión de impuestos empieza con el desarrollo inicial de Allingham y Sandmo (1972). Este análisis se planteaba en el contexto de la teoría de la utilidad esperada, y en el mismo planteaban su modelo maximizando la utilidad esperada. En general, solían centrarse en las actuaciones de sujetos individualmente, los cuales toman decisiones acerca de la cantidad a evadir (o a declarar) del ingreso, siendo determinantes de la decisión; la probabilidad de inspección, la tasa de penalización y el tipo impositivo, dado el grado de aversión al riesgo del sujeto. En este planteamiento, buena parte del análisis se centra en reflexiones acerca de la incidencia sobre el comportamiento de ciertos cambios en las variables del problema de decisión, como cambios en la política fiscal, cambios para el caso de un contribuyente individual que toma decisiones de forma aislada, amoral y finalmente cambios sobre la base de sus ingresos.

Más adelante, la literatura ha tratado de extender el modelo básico, centrado en el contexto de la utilidad esperada, a una amplia variedad de dimensiones. Existe un amplísimo conjunto de buenas referencias para la modelización de decisiones individuales vinculadas a la evasión fiscal en condiciones de incertidumbre. De ellas, una se destaca: la de Cowell (2004), por sus aportaciones al análisis económico tradicional, en la consideración del contribuyente como jugador que se enfrenta al Estado, que se presenta como otro jugador. Sus conclusiones son: en primer lugar, que todos los contribuyentes evaden impuestos siempre que la tasa de rendimiento de la evasión sea positiva; en segundo lugar, que cuanto mayor es la aversión al riesgo, menor es la evasión. De ello se puede deducir que, bajo determinadas circunstancias, la propensión de los individuos a evadir depende de otras características del sujeto. Y finalmente, a mayores valores de los parámetros relativos a la política fiscal, menor será la cantidad evadida. Como menciona Bergman y Nevarez (2005), los individuos pagan impuestos debido a las políticas disuasorias, esto es, a las posibilidades de detección y castigo. Lo más destacable de su estudio es que los contribuyentes maximizan sus beneficios y toman sus decisiones dependiendo del ambiente social en el que se encuentran, sin embargo lo que más influye al momento de cumplir con el pago de impuestos es la percepción de la capacidad de ejecución del Estado.

## 2.3 Fiscalización

Para combatir con la evasión fiscal la administración fiscal utiliza la fiscalización como su instrumento principal. El proceso de Fiscalización comprende un conjunto de tareas que tienen por finalidad instar a los contribuyentes a cumplir su obligación tributaria; siempre cautelando el correcto, íntegro y oportuno pago de los impuestos. La administración Tributaria está autorizada por ley para examinar las declaraciones presentadas por los

contribuyentes dentro de los plazos autorizados que tiene, y revisar cualquier deficiencia en su declaración. Existen dos acciones de fiscalización<sup>10</sup>:

- a. **Procesos masivos**, los procesos masivos de fiscalización corresponden a los planes que enfrentan a un número significativo de contribuyentes, a través de procesos más estructurados de atención y fiscalización, y que cuentan para su realización con un sustento informático uniforme a lo largo del país, con objeto de lograr eficiencia y efectividad en la fiscalización.
- b. **Procesos selectivos**, los procesos selectivos de fiscalización conciernen a los planes orientados a actividades económicas o grupos de contribuyentes específicos, que manifiestan un incumplimiento mayor, con un enfoque menos estructurado, dependiendo del objetivo que se desea alcanzar con cada programa.

**Las acciones de fiscalización tienen énfasis en cuatro objetivos; Control del cumplimiento tributario, fiscalización del incumplimiento tributario, persecución del fraude fiscal, presencia Fiscalizadora.** Zenada (2003), menciona en su documento de investigación que una administración tributaria eficiente y adecuada contribuye al cumplimiento de los principios de igualdad y progresividad, todos los ciudadanos de un país sean personas jurídicas o civiles que tengan el deber de pagar sus impuestos deben cumplir con la normativa tributaria todos por igual.

#### 2.4 Aversión al riesgo

Como en el caso de la evasión fiscal, los individuos tratan de maximizar sus beneficios pagando menos. Esta decisión de evadir tiene un costo de oportunidad que está bajo condiciones de incertidumbre. Los contribuyentes están dispuestos a pagar este costo dependiendo de su aversión al riesgo. La incertidumbre forma parte de todas las decisiones. Los individuos en cada decisión que toman se enfrentan a un riesgo. Con cada decisión que toman siempre tratan de minimizar la incertidumbre, sea al invertir o tomar una decisión de compra, entre otras acciones que realizan los individuos, con el único objetivo de maximizar sus beneficios.

##### 2.4.1 Actitudes frente al riesgo

En el trabajo de Streb (2010) se realiza un estudio exhaustivo de las actitudes frente al riesgo de la obra de Von Neumann y Morgenstern. En esta obra los autores identifican tres preferencias frente al riesgo; aversión al riesgo, indiferencia al riesgo y amante al riesgo.

###### 2.4.1.1 Aversión al riesgo

Se dice que una persona tiene aversión al riesgo si, partiendo de un consumo libre de riesgo, prefiere no jugar un juego justo; es decir, es una persona que prefiere una renta segura a una renta arriesgada que tenga el mismo valor esperado. Haciendo un mapa de curvas de indiferencia, una curva cóncava representa a una persona que tiene aversión al riesgo. Un individuo averso al riesgo tiene una función de utilidad esperada  $U(c_1, c_2)$  cuasicóncava y una TMS decreciente, donde  $U(x) < E u(x)$ .

###### 2.4.1.2 Indiferencia al riesgo o neutralidad al riesgo

Se dice que una persona es neutra en relación al riesgo si, partiendo de un consumo libre de riesgo, es indiferente a jugar un juego justo, es decir que es una persona que muestra indiferencia entre una renta segura y una renta incierta que tiene el mismo valor esperado. Haciendo un mapa de curvas de indiferencia, una curva

---

<sup>10</sup> Según el Servicio de impuestos internos 2012

lineal representa a una persona neutral al riesgo. Por su parte, tiene una TMS constante, que no depende del nivel de riesgo asumido ni tampoco de su nivel de consumo, donde  $U(x)=x$ ,  $E(U(x))=E(x)$

#### 2.4.1.3 Propensión al riesgo o amante del riesgo

Se dice que una persona es amante del riesgo si, partiendo de un consumo libre de riesgo, prefiere entrar al juego, es decir que es una persona que prefiere una renta arriesgada a una renta segura que tenga el mismo valor esperado. Un individuo amante del riesgo tiene una función de utilidad esperada  $U(c_1, c_2)$  y representada por una curva convexa, donde:  $U(x) > E u(x)$ .

Los individuos siempre se enfrentan frecuentemente a elecciones inciertas. Miller y Meiners (1996) dieron un ejemplo muy claro de este tipo de decisiones; si tenemos una apuesta equitativa, es decir que el valor esperado es el mismo, esta persona es indiferente a apostar o no, a menos que considere el riesgo como un bien bueno, en cuyo caso se decidirá a apostar, o considere el riesgo como un bien malo, en cuyo caso rechazará la apuesta. Aquellas personas que toman decisiones basadas solamente en términos del valor ponderado de la probabilidad de ganar o perder, es decir, al valor esperado, son neutrales al riesgo; aquellas personas que no aceptarían una apuesta equitativa son aversas al riesgo; y finalmente, aquellas personas que están dispuestas a tomar este tipo de riesgos son amantes del riesgo.

Gould y Edward (2004) realizan una recapitulación de la hipótesis de la utilidad esperada elaborada por Von Neumann y Morgenstern, en la que indican que la utilidad esperada parte de un conjunto de axiomas que describen cómo los individuos eligen entre un conjunto de alternativas riesgosas. Y que si consideramos un conjunto de resultados de algún experimento, cada resultado está dotado por una probabilidad específica, el valor esperado que tiene y la utilidad de un resultado que podría verse afectada por algo más, como las preferencias al riesgo del individuo.

### 3. Marco Metodológico

Esta sección consta de tres apartados. En primer lugar se pretende abordar el método de investigación que fue utilizado en este trabajo, en segundo lugar se describirá el experimento económico “curva de Laffer experimental” donde se encarará la metodología de un modelo datos de panel que se utiliza en los estudios experimentales. Y finalmente se presentará la metodología sobre experimentos de aversión al riesgo. De esta manera, se espera poder brindar una clara visión de la metodología utilizada en esta investigación.

#### 3.1 Definición de la economía experimental

Los experimentos permiten analizar un fenómeno aislado que resultaría muy difícil de estudiar en la realidad. Para comenzar, es necesario definir qué es un experimento económico. Según Pardo (2005), un experimento consiste en una simulación en la que un grupo de personas se enfrentan a la toma de una serie de elecciones de carácter económico. Para poder estudiar estos fenómenos, varios economistas utilizan la economía experimental. La definición de economía experimental que vamos a utilizar es la siguiente:

La economía experimental aplica métodos de laboratorio para estudiar las interacciones de los seres humanos en los contextos sociales gobernados por reglas explícitas que pueden ser definidas por secuencias controladas por el experimentador, la información sobre los eventos que ocurren en el juego entre personas con pagos definidos y las reglas implícitas son normas, tradiciones y hábitos que las personas traen consigo al laboratorio como parte de su herencia evolutiva cultural y biológica normalmente estas reglas no son controladas por el experimentador (Smith, 2002).

La economía experimental, como menciona (Smith, 1994), ayuda en el desarrollo de la teoría económica identificando qué teorías funcionan. Los resultados pueden ayudar para aplicaciones de política y el impacto que podría tener esta política en la economía. También puede proporcionar pistas sobre qué es lo que motiva el comportamiento de los individuos en ambientes con incentivos monetarios.

#### 3.2 Experimento económico: “Curva de Laffer Experimental”

Para la realización de este documento se adoptó un experimento de campo (*field experiment*) de tipo enmarcado, en el cual, a partir de la simulación de un esquema tributario entre agentes económicos, se buscó

encontrar evidencia de las variables que pueden denotar vínculos fuertes con impacto evidente sobre la recaudación de impuestos.

### **Muestra del Experimento y incentivos**

Los participantes del experimento fueron personas que trabajan, mayores de edad que paguen impuestos. Para este experimento en particular, personas que paguen impuestos al ingreso. Se pretende jugar con este tipo de jugadores con el objetivo de que los jugadores tomen decisiones económicas con fines económicos, viendo su bienestar y su utilidad. Los jugadores que participaron fueron 120 personas. Para el experimento económico fue necesario formar 6 grupos (2 grupos para cada ingreso: Bs. 1500, Bs. 3000, Bs. 6000). Este experimento es de tipo “Tournament” donde solo hay un ganador por grupo, el ganador recibía un premio monetario dependiendo de cómo jugaba en la fase 3 de disponibilidad a pagar.

### **Estructura del experimento**

La estructura del experimento está dividida en cuatro fases, a su vez divididas en dos secciones; por un lado se encuentra el estudio de la aversión al riesgo de los jugadores con el objetivo de realizar el perfil de riesgo de las personas; en la segunda sección se encuentra el juego de tributación fiscal, en el cual el objetivo es verificar la Curva de Laffer Experimental analizar el comportamiento de los jugadores cuando existen cambios en los incentivos. A continuación se da una explicación más detallada de la estructura.

#### 3.2.1 Fases

Para el experimento se dividió a los 120 participantes en tres grupos con diferentes ingresos; 1500 bs, 3000 bs y 6000 bs. Cada grupo tenía que realizar las cuatro fases que tienen el mismo procedimiento. En el cuadro que se presenta a continuación se presenta un resumen práctico del experimento económico.

### ***Cuadro I - Cuadro resumen del experimento***

GRUPOS	FASE I (RONDAS 1-10)	FASE II (RONDAS 11-20)	FASE III ( RONDAS 21-31)	FASE IV ( RONDAS 32 -53)		
				RONDAS (32-38)	RONDAS (39-45)	RONDAS (46-52)
<b>GRUPO 1 INGRESO 1500</b>	El participante debe elegir entre dos loterías con ganancias bajas. En esta fase los incentivos son hipotéticos es decir que las ganancias no pueden ser retribuidas	El participante debe elegir entre dos loterías con incentivos reales es decir que las ganancias de esta fase son reales y podían ser retribuidas	El participante debe elegir su pago efectivo a medida que va aumentando la alícuota impositiva (de 0% -100%) en cada ronda con un ingreso de Bs 1500.	El participante debe elegir su pago efectivo a medida que el impuesto va aumentando ( de 10%-40%) en cada ronda. En estas siete rondas la probabilidad de ser fiscalizado es de 40%. El jugador tiene un ingreso de 1500.	El participante debe elegir su pago efectivo a medida que el impuesto va aumentando (de 10%-40%) en cada ronda. En estas siete rondas la probabilidad de ser fiscalizado es de 30%. El jugador tiene un ingreso de 1500.	El participante debe elegir su pago efectivo a medida que el impuesto va aumentando (de 10%-40%) en cada ronda. En estas siete rondas la probabilidad de ser fiscalizado es de 10%. El jugador tiene un ingreso de 1500.
<b>GRUPO 2 INGRESO 3000</b>	El participante debe elegir entre dos loterías con ganancias medianas. En esta fase los incentivos son hipotéticos es decir que las ganancias de esta fase no pueden ser retribuidas	El participante debe elegir entre dos loterías con incentivos reales es decir que las ganancias de esta fase son reales y podían ser retribuidas	El participante debe elegir su pago efectivo a medida que va aumentando la alícuota impositiva (de 0% -100%) en cada ronda con un ingreso de Bs 3000.	El participante debe elegir su pago efectivo a medida que el impuesto va aumentando ( de 10%-40%) en cada ronda. En estas siete rondas la probabilidad de ser fiscalizado es de 40%. El jugador tiene un ingreso de 3000.	El participante debe elegir su pago efectivo a medida que el impuesto va aumentando (de 10%-40%) en cada ronda. En estas siete rondas la probabilidad de ser fiscalizado es de 30%. El jugador tiene un ingreso de 3000.	El participante debe elegir su pago efectivo a medida que el impuesto va aumentando (de 10%-40%) en cada ronda. En estas siete rondas la probabilidad de ser fiscalizado es de 10%. El jugador tiene un ingreso de 3000.
<b>GRUPO 3 INGRESO 6000</b>	El participante debe elegir entre dos loterías con ganancias altas. En esta fase los incentivos son hipotéticos es decir que las ganancias de esta fase no pueden ser retribuidas	El participante debe elegir entre dos loterías con incentivos reales es decir que las ganancias de esta fase son reales y podían ser retribuidas	El participante debe elegir su pago efectivo a medida que va aumentando la alícuota impositiva (de 0% -100%) en cada ronda con un ingreso de Bs 6000.	El participante debe elegir su pago efectivo a medida que el impuesto va aumentando (de 10%-40%) en cada ronda. En estas siete rondas la probabilidad de ser fiscalizado es de 40%. El jugador tiene un ingreso de 6000.	El participante debe elegir su pago efectivo a medida que el impuesto va aumentando (de 10%-40%) en cada ronda. En estas siete rondas la probabilidad de ser fiscalizado es de 30%. El jugador tiene un ingreso de 6000.	El participante debe elegir su pago efectivo a medida que el impuesto va aumentando (de 10%-40%) en cada ronda. En estas siete rondas la probabilidad de ser fiscalizado es de 10%. El jugador tiene un ingreso de 6000.

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.2.2 Tratamientos

En la anterior sección se describió las fases del juego y el procedimiento a seguir que debían ejecutar los participantes del experimento, a continuación se describirá cada tratamiento.

#### **Tratamiento I**

Dentro de este tratamiento el participante solo debía elegir entre dos loterías durante diez rondas una riesgosa o una segura. El objetivo de este tratamiento es ver como las personas eligen sus loterías con incentivos hipotéticos, como deciden al saber que no está en juego una ganancia real, cuando no existe una pérdida. Las ganancias de las loterías dependen del ingreso que tenga el jugador con un ingreso de Bs. 1500, menor es la ganancia de su lotería, con un ingreso de Bs. 3000 sus ganancias son más altas y con un ingreso de Bs. 6000 las ganancias de las loterías son mucho más altas.

#### **Tratamiento II**

En este tratamiento el participante debía elegir entre dos loterías durante diez rondas una lotería riesgosa o una lotería segura. El objetivo de este tratamiento es ver como las personas eligen, en una situación bajo incertidumbre la diferencia es que en este tratamiento las ganancias son reales, es decir que existe más riesgo porque el jugador evidencia que hay una ganancia real involucrada. Las ganancias de las loterías dependen del ingreso que tengas el jugador con un ingreso de 1500 bs menor es la ganancia de su loterías, con un ingreso de 3000bs sus ganancias son más altas y con un ingreso de 6000 bs las ganancias de las loterías son mucho más altas.

### **Tratamiento III**

En este tratamiento el jugador tiene un ingreso fijo dependiendo del grupo en el que se encuentra, debe elegir su pago efectivo a medida que el impuesto aumenta durante 11 rondas empezando con un impuesto de 0% hasta llegar a un impuesto de 100%. El eje central de este tratamiento es estudiar como el cambio de la estructura de los impuestos afecta al cumplimiento tributario.

### **Tratamiento IV**

Finalmente en el tratamiento cuatro el jugador tiene un ingreso fijo (dependiendo de su grupo), debe elegir su pago efectivo durante 21 rondas divididas en tres; las primeras 7 rondas tienen una probabilidad de ser fiscalizado de 40%, las siguientes 7 rondas tienen una probabilidad de ser fiscalizado de 30% y las últimas 7 tienen una probabilidad de ser fiscalizado de 10%. Cada siete rondas el impuesto aumenta de 10% a 40%. Y al finalizar las siete rondas el jugador puede ser multado, si es multado, su multa es del 50% del monto evadido. En este tratamiento se intenta observar como los cambios en la fiscalización pueden ser incentivos para un mayor cumplimiento tributario.

Al evaluar los diferentes tratamientos realizados en el experimento se utilizaron diferentes metodologías; la estadística, métodos específicos para el estudio de aversión al riesgo y un modelo de datos de panel dinámico para analizar el comportamiento de los individuos ante cambios en los incentivos fiscales.

#### 3.3 Metodología

Para la realización de este trabajo se utilizaron diferentes técnicas metodológicas. Para la sección del estudio de aversión al riesgo se utilizó metodología específica para este tipo de investigación, basado en el estudio realizado por Holt y Laury (2002). Para la sección de la verificación de la Curva de Laffer se utilizaron métodos estadísticos, y finalmente se recurrió a un modelo data panel dinámico para completar el estudio del experimento. En la siguiente sección se explica con detalle la metodología utilizada.

##### 3.3.1 Economía experimental en el tema de aversión al riesgo

Las actitudes frente al riesgo juegan un papel importante a la hora de tomar decisiones. En la teoría económica muchos estudios toman a las preferencias por el riesgo como dadas, dependiendo de lo que se intenta encontrar en el modelo. Esto puede generar un costo, ya que estas variables no observables pueden afectar al resultado.

Para un estudio que involucre riesgo es necesario ver cuáles fueron las actitudes frente al riesgo. Gracias al avance en los últimos años en el ámbito de la economía experimental, se puede encontrar literatura científica y material práctico para poder realizar un experimento de estas características. En el libro de Cox y Harrison (2008) se realiza un compendio de varios autores que realizan estudios sobre las actitudes frente al riesgo en el ámbito de la economía experimental. Para cumplir las metas de esta investigación se realizó un enfoque especial, basado en el capítulo sobre la aversión al riesgo en el laboratorio, del libro de Harrison y Ruststrom (2008). En este capítulo mencionan los autores que existen cinco procedimientos que son utilizados para determinar las actitudes de riesgo de los individuos en el laboratorio experimental, utilizando la configuración no-interactiva: Pares de lotería aleatorio (RLP), Selección de lotería ordenada (OLS), Becker–De Groot–Marschok subastas (BDM), Trade - Off (TO), Lista de Múltiples Precios (MPL).

Para la primera parte del experimento económico, en el cual el objetivo es construir un perfil de riesgo de los jugadores, el estudio se ha basado en el experimento realizado por Holt y Laury 2002. En su documento, utilizan un modelo de Lista de Precios Múltiples, en el que al sujeto experimentado se le presentan dos distintas loterías, A y B. En la tabla I se presentan las loterías del juego experimental y sus pagos respectivos.

**Tabla 1: Pares de loterías con ganancias bajas (experimento Holt y Laury)**

Lotería A	Lotería B
-----------	-----------

10% de \$ 2 , 90% de \$ 1.6	10% de \$ 3,85 , 90% de \$ 0,1
20% de \$ 2 , 80% de \$ 1.6	20% de \$ 3,85 , 80% de \$ 0,1
30% de \$ 2 , 70% de \$ 1.6	30% de \$ 3,85 , 70% de \$ 0,1
40% de \$ 2 , 60% de \$ 1.6	40% de \$ 3,85 , 60% de \$ 0,1
50% de \$ 2 , 50% de \$ 1.6	50% de \$ 3,85 , 50% de \$ 0,1
60% de \$ 2 , 40% de \$ 1.6	60% de \$ 3,85 , 40% de \$ 0,1
70% de \$ 2 , 30% de \$ 1.6	70% de \$ 3,85 , 30% de \$ 0,1
80% de \$ 2 , 20% de \$ 1.6	80% de \$ 3,85 , 20% de \$ 0,1
90% de \$ 2 , 10% de \$ 1.6	90% de \$ 3,85 , 10% de \$ 0,1
100% de \$ 2 , 0% de \$ 1.6	100% de \$ 3,85 , 0% de \$ 0,1

Fuente: Holt y Laury (2002).

La primera fila muestra que la lotería “A” ofrece la probabilidad de 10% de recibir 2\$ y ofrece la probabilidad de 90% de recibir 1,60\$. Y al mismo tiempo la lotería “B” ofrece la probabilidad de 10% de recibir 3,85\$ y la probabilidad de 90% de recibir 0,10\$. El valor esperado no se muestra a los jugadores. La lógica detrás de esta metodología es que solo los sujetos que elijan la lotería “B” son amantes al riesgo y los sujetos que elijan la lotería “A” son aversos al riesgo. Un jugador neutral al riesgo debería cambiar sus opciones de la lotería “A” a la lotería “B” cuando el valor esperado es más o menos el mismo, entonces por ejemplo un neutro al riesgo elige la lotería “A” las primeras 4 rondas y elige la lotería “B” las siguientes 6.

Para poder evaluar las decisiones realizadas por los jugadores en el experimento (HL) utilizan la Tabla 2. En el lado izquierdo podemos ver la toma de decisiones “S” (*safe*) por siglas en inglés se refiere a la lotería relativamente segura, a la lotería de aversión al riesgo, “R” (*risky*) por siglas en inglés se refiere a la lotería relativamente riesgosa. En esta tabla nos muestra el rango de loterías de acuerdo a las diez decisiones tomadas por el jugador. Por ejemplo una persona que eligió dos loterías seguras y ocho loterías riesgosas se lo clasificaría como una persona amante al riesgo. En el lado derecho se puede observar una función CRRA que significa “*Constant Relative Risk Aversion*”, es decir, se refiere a una función de utilidad con aversión al riesgo relativa constante. La utilidad CRRA de cada premio de una lotería (“x”) se define como:

$$U(x) = \frac{x^{1-r}}{(1-r)}, \text{ donde "r" es el coeficiente CRRA.}$$

Como se puede apreciar en el experimento de Holt y Laury (HL) las loterías tienen una gran diferencia en el valor esperado. Al ir seleccionando las loterías el valor esperado de las dos loterías aumenta, pero el valor esperado de la lotería “B” se vuelve mejor que el valor esperado de la lotería “A”. El sujeto debe seleccionar “A” o “B” en cada fila y luego una fila es seleccionada al azar para dar el pago correspondiente.

**Tabla 2: Clasificación de aversión al riesgo basada en elección de loterías**

SS/RRRRRRRR	Very Risk Loving	(-0.95 < CRRA < -0.49)
SSS/RRRRRRR	Risk Loving	(-0.49 < CRRA < -0.15)
SSSS/RRRRRR	Risk Neutral	(-0.15 < CRRA < 0.15)
SSSSS/RRRRR	Slightly Risk Averse	(0.15 < CRRA < 0.41)
SSSSSS/RRRR	Risk Averse	(0.41 < CRRA < 0.68)
SSSSSSS/RRR	Very Risk Averse	(0.68 < CRRA < 0.97)
SSSSSSSS/RR	Extremely Risk Averse	(0.97 < CRRA < 1.36)

Fuente: Holt y Laury (2002)

El experimento empieza con 10 elecciones con incentivos hipotéticos y luego otras 10, pero con incentivos reales. Se dividió a los participantes en tres grupos, en los cuales las ganancias eran distintas de acuerdo al grupo en el que se encontraban. Pero todos los participantes realizaron el mismo procedimiento de elegir qué lotería jugarían.

### 3.3.2 Modelo datos de panel dinámico

Los modelos data panel estáticos son muy utilizados para analizar el comportamiento repetido de los jugadores en experimentos económicos. La dimensión doble de individuo y tiempo que se ve en los modelos de datos de panel ayudan a capturar la complejidad de los comportamientos de los individuos. (Brañas-Garza, Buchel, & Garcia-Muñoz, 2011) realizan un estudio en el que destacan que los modelos de datos de panel dinámicos en el contexto de experimentos nos permiten a revelar nuevas relaciones entre variables experimentales y nuevos patrones de comportamiento. Según estos autores, la ventaja es que, utilizando información dinámica intertemporal e individual, es posible controlar los efectos no observados.

Un modelo de datos de panel dinámico utiliza rezagos (*lags*) de la variable independiente como variables explicativas. Estos rezagos son muy importantes para controlar la dinámica del proceso. Estos modelos son utilizados cuando la variable dependiente depende del proceso de su realización:

$$Y_{it} = \gamma y_{i,t-1} + x'_{it}\beta + \alpha_i + v_{it} \quad i=1, \dots, N \text{ (Individuos)} \quad t=1, \dots, T \text{ (Tiempo)}$$

Donde:  $Y_{it}$ : variable dependiente (pago efectivo)

$y_{i,t-1}$ : rezago de la variable dependiente

$x_{it}$ : son regresores,

$\alpha_i$ : son efectos fijos,

$v_{it}$ : tiene significancia 0, var. constante y no correlacionada con el individuo ni tiempo

$y_{i,t-1}$  Está correlacionada con  $\alpha_i$  porque es una función de  $\alpha_i$ .

Los autores Arellano y Bond (1991) proponen un método utilizando MMG (métodos de momentos generalizados), que exige poca parcialidad y varianza. Lo obtienen utilizando las condiciones de momentos generados por rezagos de la variable independiente, que se llaman los estimadores de MMG. Este método tiene la ventaja de que las variables invariantes en el tiempo pueden ser incluidas como regresores. Dentro del modelo que se realizó en este trabajo para el análisis de la fase cuatro, la variable dependiente es el pago efectivo realizado por los jugadores. Se toma solo un rezago de la variable dependiente y las variables independientes son las variables de fiscalización con probabilidad de 30% y fiscalización con probabilidad de 10%.

En cuanto a la validación del instrumento MMG, se toman dos puntos importantes:

- ✓ Lo que proponen (Arellano & Bond, 1991), un test para testear la correlación serial en las perturbaciones; si existiese correlación en las perturbaciones afectaría en la validez de algún instrumento estudiado. Si  $v_{it}$  tiene correlación de orden 1, entonces  $y_{t-1}$  es endógena a  $\Delta y_{it}$ , lo que significaría que sería un instrumento no válido. Cuando la hipótesis nula de no correlación es rechazada, el instrumento sería válido.
- ✓ Seguidamente, el test de Sargan (1958) verifica la validez del subconjunto de instrumentos. Se basa en que los residuos no deben estar correlacionados con los instrumentos, que sería la hipótesis nula. Cuando ésta no es rechazada, se puede obtener la validación del instrumento.

El uso de este tipo de modelo es muy útil para revelar nuevas relaciones entre variables experimentales y patrones de comportamiento que son indispensables a la hora de una investigación como la que se realizó. Estas técnicas nos permiten controlar la dinámica del proceso de estudio, introduciendo rezagos, los que generan nuevos y diferentes resultados.

## 4. Resultados

#### 4.1 Resultados del experimento económico

El experimento económico realizado con 120 personas divididas en grupos de cuarenta, nos permitió obtener los siguientes resultados.

##### ***Fase I: elección de lotería con incentivos hipotética***

***Tabla 1***

Perfil de Riesgo con incentivos hipotéticos				
DECISIONES	Rango de Aversión	Cantidad de individuos con ingreso de 1500	Cantidad de individuos con ingreso de 3000	Cantidad de individuos con ingreso de 6000
SS/RRRRRRRR	Muy Amante al riesgo	6	5	6
SSS/RRRRRRRR	Amante al riesgo	19	16	16
SSSS/RRRRRRR	Neutral al riesgo	3	2	0
SSSSS/RRRRRR	Ligeramente averso al riesgo	1	0	2
SSSSSS/RRRRR	Averso al riesgo	10	7	5
SSSSSSS/RRR	Muy averso al riesgo	1	7	4
SSSSSSSS/RR	Extremadamente averso al riesgo	0	3	7
	Total de individuos	40	40	40

***Fuente: Elaboración propia***

En la tabla 1 se puede observar que en la fase I (elección de loterías con ganancia hipotética), la mayoría de los jugadores tiene una tendencia a ser amantes al riesgo. Dentro del grupo con ingreso de Bs. 1500 más de la mitad de las personas se la puede considerar como ligeramente amantes al riesgo, se pudo observar que la cantidad de individuos aversos al riesgo es menor y no existe ningún individuo extremadamente averso al riesgo. Con este resultado podemos señalar que, cuando las ganancias son hipotéticas y reducidas, los jugadores tienden a arriesgarse, debido a que saben que no va existir una pérdida monetaria.

Dentro del grupo con ingreso de 3000 se puede observar que en la fase I, la mayoría de los participantes son amantes al riesgo. Dentro de este grupo de 40 personas la mayoría de los jugadores eligió las loterías riesgosas, en esta fase se puede encontrar de la misma manera jugadores aversos al riesgo en mayor proporción que los jugadores con ingresos de Bs. 1500. Haciendo un análisis de este resultado, podemos decir que cuando las ganancias son hipotéticas, pero medianamente altas, los jugadores tienden a arriesgarse, pero en menor proporción.

Dentro del grupo con ingreso de Bs. 6000 se puede observar que, en la elección con incentivos hipotéticos la mayoría de los individuos son amantes al riesgo. Dentro de este grupo de 40 personas con ganancia hipotética no hubo ningún jugador neutral al riesgo y siete de los 40 jugadores son extremadamente aversos al riesgo. Como menciona la teoría con incentivos hipotéticos la mayoría de los individuos eligen las loterías riesgosas debido que su pérdida es nula aunque las ganancias hipotéticas de sus loterías sean altas.

##### ***Fase II: elección de lotería con ganancia real***

***Tabla 2***

Perfil de Riesgo con incentivos reales				
DECISIONES	Rango de Aversión	Cantidad de individuos con ingreso de 1500	Cantidad de individuos con ingreso de 3000	Cantidad de individuos con ingreso de 6000
SS/RRRRRRRR	Muy Amante al riesgo	4	3	2
SSS/RRRRRRRR	Amante al riesgo	16	13	6
SSSS/RRRRRRR	Neutral al riesgo	2	1	0
SSSSS/RRRRRR	Ligeramente averso al riesgo	2	2	1
SSSSSS/RRRRR	Averso al riesgo	6	7	8
SSSSSSS/RRRR	Muy averso al riesgo	3	7	12
SSSSSSSS/RRR	Extremadamente averso al riesgo	7	7	11
	Total de individuos	40	40	40

**Fuente:** *Elaboración propia*

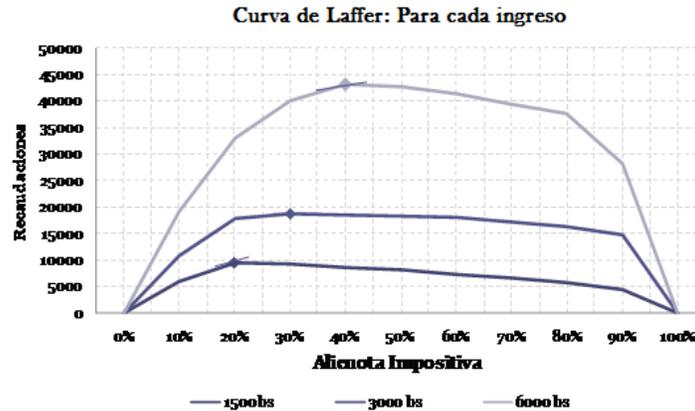
En la fase II (elecciones de lotería con ganancias reales), se puede observar que aproximadamente casi la mitad de los individuos son amantes al riesgo dentro del grupo con ingreso de Bs. 1500. Este resultado señala que cuando los incentivos o las ganancias son reales y las ganancias bajas, los jugadores tienden a arriesgarse, pero en menor proporción que cuando las ganancias son hipotéticas, debido a que saben que la pérdida no será muy grande.

Dentro del grupo con ingreso de Bs. 3000 se puede observar que los individuos tienen tendencia a ser más aversos al riesgo con ganancias reales. Dentro de este grupo, más del 50% tienen preferencia hacia la aversión al riesgo. Haciendo un análisis de este resultado, podemos decir que, cuando los incentivos o las ganancias son reales y medianamente altas, los jugadores tienden a no arriesgarse tanto como cuando las ganancias son hipotéticas, debido a que saben que puede existir una pérdida mayor.

Dentro del grupo con ingreso de Bs. 6000 en la elección de loterías con ganancias reales, se puede observar que la mayoría de los individuos no tiene preferencia por el riesgo, tampoco existen individuos neutrales al riesgo. Dentro del grupo de 40 individuos, 32 personas tienen una tendencia a la aversión al riesgo y 8 personas tienen una tendencia a la preferencia por el riesgo. Podemos señalar que cuando los incentivos o las ganancias son reales y son altas, los jugadores tienden a no arriesgarse, debido a que la pérdida será mayor. Esto concuerda con el estudio realizado por Holt y Laury (2002) donde menciona que, a medida que los incentivos monetarios reales aumentan, las personas tienden a más aversión al riesgo.

### **Fase III: Disponibilidad de pago**

#### **Gráfico 4**



**Fuente:** *Elaboración propia*

En este gráfico se puede distinguir que las recaudaciones para cada ingreso con un ingreso de 1500 bs las recaudaciones aumentan hasta una alícuota impositiva de 20%; luego se produce una caída, tal y como dice la tesis de Laffer, existe un punto de recaudación a partir del cual cualquier aumento del impuesto hace que las recaudaciones disminuyan, lo que Laffer (2004) llama la zona prohibida, debido a que después de este punto un aumento de la alícuota impositiva tiene un efecto contrario al esperado y se recauda menos.

Una relación que se destaca es que en este grupo con ingreso de 1500 es que los individuos tienden a ser más amantes al riesgo en las dos primeras fases (con incentivos hipotéticos y con incentivos reales) y consecuentemente, en la fase de disponibilidad de pago se los puede considerar como evasores de impuestos, ya que la caída de la curva después del punto óptimo de la tasa impositiva (20%) provoca que las recaudaciones disminuyan considerablemente.

En cuanto al grupo con ingreso de Bs. 3000. Se puede observar que las recaudaciones aumentan hasta el punto donde la alícuota impositiva es de 30%, para luego producirse una caída. En este grupo con ingreso de Bs. 3000, los individuos tienden a tener más aversión al riesgo. En la fase con incentivos reales se puede evidenciar que los individuos con un ingreso medianamente alto tienden a no arriesgar, y consecuentemente, en la fase de disponibilidad de pago con este ingreso, los individuos no evaden en gran medida.

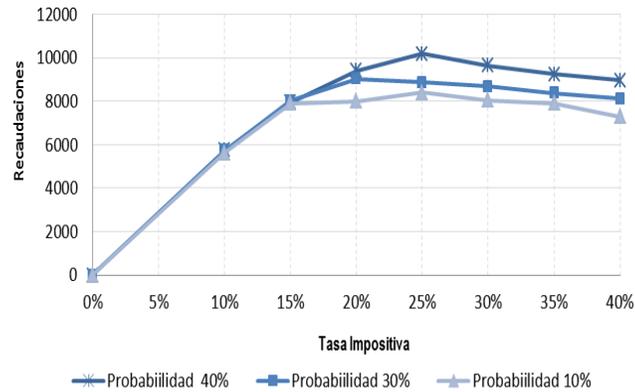
En cuanto al grupo con un ingreso de Bs. 6000, se puede ver que el ingreso aumenta hasta el punto donde la alícuota impositiva es de 40%. Luego se produce una caída, hasta llegar a una recaudación de cero. Una relación que se destaca es que, en este grupo con ingreso de Bs. 6000, los individuos tienden a ser más aversos al riesgo. En la fase con incentivos reales se puede evidenciar que los individuos con un ingreso alto tienden a tener más aversión al riesgo, y consecuentemente, dentro de la fase de disponibilidad de pago con este ingreso, los individuos no evaden tanto su impuesto; de la misma forma, a partir del punto óptimo, los ingresos disminuyen.

Se toma el supuesto que cuando el impuesto es de 100% del ingreso las recaudaciones son nulas.

#### **Fase IV: Disponibilidad de pago con fiscalización**

**Gráfico 7**

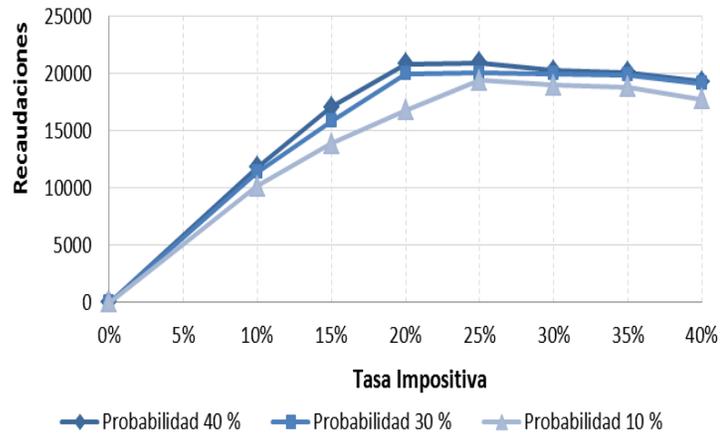
**Pago de impuestos con fiscalización con ingreso de 1500**



**Fuente:** *Elaboración propia*

En este gráfico podemos observar cómo la disponibilidad de pago del impuesto va aumentando de 0 a 40%. Con una probabilidad de ser fiscalizado de 40%. A partir de este punto, las recaudaciones tienden a disminuir al aumentar la tasa impositiva. Dentro de los porcentajes de personas que fueron encontradas como evasores cuando la probabilidad de ser fiscalizado era de 40%. Lo que se encontró es que el 70% de los individuos fueron multados por evadir impuestos. Cuando la probabilidad de ser fiscalizadas disminuye con una probabilidad de ser fiscalizado de 30%. Dentro del porcentaje de personas que fueron encontradas como evasores cuando la probabilidad de ser fiscalizado era de 30%: el 65% fue multado, es decir, 26 personas, y el 35% no lo fue, es decir, 14 personas. En este gráfico se puede observar también la disponibilidad de pago de los individuos cuando existe la probabilidad de 10% de ser fiscalizado; se ve que el punto donde se maximizan las recaudaciones que estaría entre 20% y 25% del impuesto, ya a partir de este punto las recaudaciones descienden.

**Gráfico 8**  
**Pago de impuesto con fiscalización con ingreso de Bs 3000**

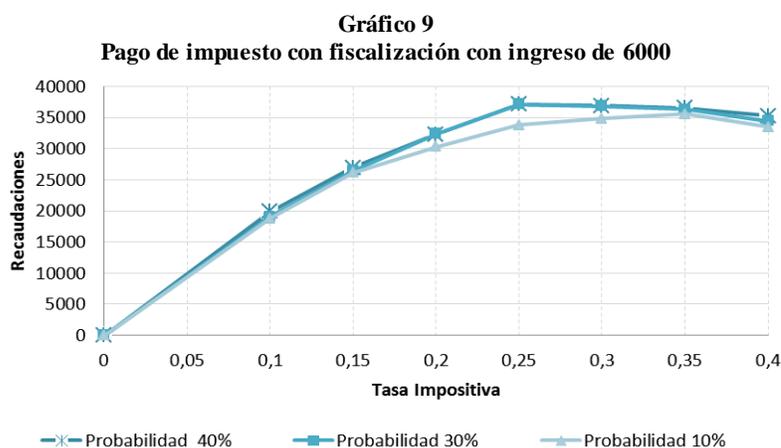


**Fuente:** *Elaboración propia*

En el gráfico se muestra las curvas de disponibilidad de pago, se puede observar el pago de impuesto para un ingreso de Bs 1500, después de la fiscalización. Por un lado, tenemos la línea de la probabilidad de 40%, en la cual se puede observar que las recaudaciones son altas; seguidamente se puede ver la línea de la probabilidad de 30%, en la cual la recaudación es casi semejante a la primera, gracias a que la mayoría de los individuos son multados y finalmente tenemos la línea con la probabilidad de 10%, en la cual se puede observar que existe menor recaudación, debido a que la mayoría de los individuos no son multados. Estos resultados concuerdan con los de la teoría, como lo menciona (Cowell, 2004): cuando existen mayores sanciones y mayor fiscalización de parte del Estado, los contribuyentes se sienten en la necesidad de cumplir en mayor medida con sus obligaciones tributarias.

En este gráfico podemos observar la disponibilidad de pago del impuesto a medida que va aumentando de 0 a 40%. Con una probabilidad de ser fiscalizado de 40%, las recaudaciones son mayores, después de las siete rondas, lo que se encontró es que el 62% de los individuos fueron multados por evadir impuestos. Con una probabilidad de ser fiscalizado de 30%, las recaudaciones son altas esto debido a que el porcentaje de multados después de jugar las 7 rondas de fiscalización con probabilidad de 40%: el 65% fue multado, es decir, 26 personas y el 35% no lo fue, es decir, 14 personas. Como se mencionaba antes el comportamiento de las personas cambia después de ser multadas y cuando la probabilidad de ser fiscalizadas disminuye.

En el gráfico se puede observar el pago de impuesto para un ingreso de Bs. 3000 después de la fiscalización. Por un lado tenemos la línea de la probabilidad de 40%, en la que se puede observar que las recaudaciones son altas. Por otro lado, se puede ver la línea de la probabilidad de 30%, según la cual la recaudación es casi semejante con la probabilidad de ser fiscalizado de 40%, gracias a que la mayoría de los individuos son multados. Finalmente tenemos la línea con la probabilidad de 10%, en la que se puede observar que existe menor recaudación, debido a que la mayoría de los individuos no son multados lo que afecta en su decisión de pagar el impuesto. Estos resultados concuerdan con la teoría, como lo menciona (Allingham & Sandmo, 1972), en la que se mencionan los determinantes de la evasión, la probabilidad de inspección, la tasa de penalización y el tipo impositivo, dado el grado de aversión al riesgo del sujeto.



**Fuente:** *Elaboración propia*

En el gráfico podemos observar la disponibilidad de pago del impuesto a medida que éste va aumentando de 0 a 40%. Con una probabilidad de ser fiscalizado de 40% existe una mayor recaudación. El porcentaje de multados después de una fiscalización de 40% muestra que: el 67% fue multado, es decir, 27 personas, y el 33% no lo fue. En el gráfico también se puede observar que con una probabilidad de ser fiscalizado de 30% las recaudaciones son altas, esto debido a las multas

En resumen en el gráfico se puede ver el pago de impuesto para un ingreso de Bs. 6000 después de la fiscalización. Por un lado tenemos la línea de la probabilidad de 40%, en la que se puede observar que las recaudaciones son altas, después de las siete rondas la mayoría de los individuos son multados y esto repercute en su cumplimiento cuando la fiscalización disminuye cuando la línea de la probabilidad es de 30% y la línea con la probabilidad de 10%; se puede observar que existe menor recaudación, aunque igual es alto, esto sucede debido a que los individuos son multados. Estos resultados concuerdan con la teoría de Cowell (2004), que señala que cuando existen mayores sanciones y mayor fiscalización de parte del Estado los contribuyentes sienten la necesidad de cumplir en mayor medida con sus obligaciones tributarias.

#### 4.2 Resultados del modelo data panel dinámico

Para el análisis del tratamiento IV en el cual a los jugadores se les daba un ingreso fijo, el impuesto iba cambiando y la probabilidad de ser fiscalizado iba cambiando cada siete rondas. Se realizaron tres modelos en los que se intenta ver como el pago efectivo de los jugadores cambia a medida que la fiscalización va cambiando. Esto era lo mismo para los tres grupos de ingresos de 1500 bs, 3000 bs y 6000 bs.

**Tabla 3 – Resultados Panel dinámico Fase IV para todos los modelos**

Variable	1500 bs.	3000 bs.	6000 bs.
Pago efectivo (L1)	<b>0,5525957</b>	<b>0,4266277</b>	<b>0,4381609</b>
	0,486186*	0,0386429*	0,0341574*
	0,00**	0,00**	0,00**
Fiscalización 30%	<b>-22,96305</b>	<b>-35,07751</b>	<b>-76,73151</b>
	6.988.821*	17,5603*	14,64714*
	0,00**	0,00**	0,00**
Fiscalización 10%	<b>-29,78582</b>	<b>-65,64574</b>	<b>-99,94147</b>
	9,132142*	15,78343*	27,60734*
	0,00**	0,00**	0,00**
Const.	<b>112,1052</b>	<b>291,2894</b>	<b>519,0591</b>
	13,0075*	25,55908*	36,33717*
	0,00**	0,00**	0,00**
Test AB de correlación serial	0,00	0,00	0,00
Test de Sargan	0,00	0,00	0,00
Instrumentos	193	193	193
N	760	760	760
Método	DPD	DPD	DPD

Estimador, Error Estandar(\*), ep-valor(P>|ZI\*\*)

Fuente: elaboración propia

Se realizó tres modelos data panel dinámico con el tratamiento IV debido a que los individuos jugaron más rondas y tenemos las variables de fiscalización que son muy importantes para poder demostrar el cambio que existe en el pago efectivo del jugador cuando cambia la probabilidad de fiscalización. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 9. (Ver anexo 30 para ver los modelos en Stata)

Los resultados muestran que dentro de las variables de fiscalización existen cambios en el comportamiento de los jugadores. Después de una fiscalización de 40%, una fiscalización con probabilidad de 30% reduce el pago efectivo del impuesto y con una probabilidad de 10% de ser fiscalizado reduce mucho más el pago. Es decir que menos fiscalizado menos paga.

Como en los anteriores modelos se demuestra que con una menor probabilidad de ser fiscalizado menor es el pago efectivo. Es decir que con mayor fiscalización menor es la evasión, por ejemplo con ingreso de bs 6000 con una probabilidad de fiscalización de 30% las personas evaden 76,7 pero con una probabilidad de 10% de ser fiscalizado las personas evaden casi 100.

Para confirmar la validez del instrumento se realizaron dos tests, por un lado tenemos al test de Arellano y Bond (1991) para testear la hipótesis nula de no correlación serial, la cual es rechazada en los tres modelos que realizamos. El segundo test de validación del instrumento es el de Sargan (1958) para testear la significancia conjunta para todos los parámetros, si tiene significancia estadística global, cuando se rechaza la hipótesis nula concluimos que existe significancia estadística conjunta la que se rechaza en los tres modelos.

## 5.1 Conclusiones

Después de realizar el experimento, se ha evidenciado que, cuando las personas deciden tomar alguna decisión bajo incertidumbre, es decir, cuando esta decisión involucra un riesgo pero que no implique una pérdida de dinero, tienden a arriesgarse más. Sin embargo, cuando las personas deben tomar una decisión en la cual está involucrado dinero, es decir, una ganancia real o un incentivo real, tienden a ser más aversas al riesgo. Asimismo, se pudo comprobar que, cuando la ganancia real es menor, los individuos tienden a ser más amantes al riesgo que cuando la ganancia real es mayor, ya que los individuos tienden a tener más aversión al riesgo.

En cuanto a los resultados de la curva de Laffer, la teoría de Laffer se cumple. Arthur Laffer menciona que, cuando existe un punto óptimo en el cual la recaudación es la más alta y la producción también, a partir de este punto las recaudaciones caen hasta un sitio en el que, para un impuesto de 100% del ingreso, las recaudaciones

serían nulas porque no existiría ningún incentivo para producir, ya que todo el ingreso se lo llevaría el Gobierno (lo que Laffer llama la zona prohibida). En el experimento se demostró que existe un nivel óptimo para cada ingreso. También se pudo demostrar que, a partir de ese punto, el nivel de recaudación disminuye, es decir que se evidencia que sí existe la zona prohibida que menciona Laffer. Y también que a medida que aumenta la alícuota impositiva, aumenta la recaudación; por lo tanto, la evasión se mantiene en un nivel bajo. Se pudo evidenciar que existe dominancia de este comportamiento.

En cuanto a las diferencias de las curvas, se puede ver que, con un ingreso de Bs. 1500, los contribuyentes evaden más y son los más riesgosos. Esto puede deberse a que su ingreso es reducido y pagar un impuesto les afecta en su economía. Los contribuyentes que tenían un ingreso de Bs. 3000 evaden, pero en menor medida que los anteriores, y se los considera contribuyentes aversos al riesgo. Los contribuyentes con un ingreso de Bs. 6000 son los que evaden menos y se los considera contribuyentes bastante aversos al riesgo. Esto puede ser debido a que pagar un impuesto con un ingreso alto no les afecta en gran medida; asimismo, tener un ingreso alto hace que estas personas no se arriesguen a perderlo ni a ser multados, porque su multa será más alta debido a sus ingresos altos.

En cuanto a los resultados del experimento en el tratamiento de disponibilidad de pago con fiscalización, se pudo evidenciar que, a mayor fiscalización, las personas pagan más sus impuestos y evaden menos, es decir que los cambios en la fiscalización pueden ser incentivos para un mayor cumplimiento tributario. Una buena sanción también afecta al comportamiento de las personas en gran medida, ya que, después de haber sido multados, los evasores cumplían en mayor medida sus obligaciones tributarias; más aun si eran reincidentes en la evasión igualmente el grado de cumplimiento posterior era mucho más alto. La diferencia de ingresos en esta fase refleja distintos comportamientos. Por un lado, las personas con menor ingreso evaden mucho más que las personas que tienen un mayor ingreso. Las personas que tenían mayores ingresos cuando fueron multadas su cumplimiento tributario era mayor esto debido a que sus multas eran mucho más altas.

Finalmente, podemos concluir que, de acuerdo al estudio, la diferencia de ingresos influye de manera determinante a la hora de pagar impuestos. Las personas con ingresos más altos tienden a ser más aversas al riesgo que las personas con menores ingresos, debido a que su pérdida o costo de oportunidad es mucho más alto. También se ha comprobado que, con una fiscalización más alta, las personas tienden a evadir menos, y que con un castigo con multas altas de parte del Gobierno, los contribuyentes evaden menos, sin embargo la mejora de la relación entre la administración tributaria y el contribuyente no asegura totalmente el cumplimiento, ni es la única medida para lograr el cumplimiento tributario, pero constituye un factor determinante e interdependiente a la hora de la toma de decisiones del contribuyente en su práctica tributaria y su intención en colaborar con su esfuerzo individual al sostenimiento de nuestra sociedad.

## **Bibliografía**

- Allingham, M. G., & Sandmo, A. (1972). *Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis*. Philadelphia, U.S.A.: Journal of Public Economics.,
- Alm, J., & McKee, M. (2004). *Tax compliance as a coordination game*. Journal of Economics Behavior & Organization vol. 54 297-312.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). *Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations*. Review of Economic Studies.
- Barou, V. (2008). *L'économie expérimentale: un nouvel outil pour les SES*. idées num. 153.
- Bour, E. A. (2009). *Las retenciones, Laffer, Hurwicz y los incentivos al productor*. Indicadores de Coyuntura, N° 502.
- Brandts, J. (2007). La economía experimental y del comportamiento. Dans *Filosofía y Economía: Una mirada metodológica, Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía*. Barcelona: Instituto de Análisis Económico (CISC).
- Brañas-Garza, P., Buchel, M., & García-Muñoz, T. (2011). *Dynamic Panel Data: A useful technique in experiments*. Department of Economic Theory and Economic History of the University of Granada. number 10/22.
- Cenantillas. (Abril 2003). *La curva de Laffer*. Centro de Investigación económica de las Antillas.
- Charles A. Holt, S. K. (2002). *Risk Aversion and Incentive effects*. The American Economic Review.
- Cowell, F. (2004). *Carrots and Sticks in Enforcement*.

- Cox, J. C., & Harrison, W. (2008). *Risk Aversion Experiments*. Research in Experimental Economics Vol. 12.
- Fatas, E., & Roing, J. M. (2004). *Equidad y Evasion Fiscal. Un test experimental*. Zaragoza: Revista economica aplicada vol. XII num 34 pp. 17-37.
- Gonzales, D. T., & Doria, M. E. (2009). La curva de Laffer y la optimizacion del recaudo tributario en Cartagena Colombia. Cartagena.
- Harrison, G., & List, J. (2004). *Field Experiments*. Journal of Economic Literature XLII (Diciembre), 1013-1059.
- Harrison, G., & Ruststrom, E. (2008). Risk Aversion in the laboratory. Dans G. Harrison, & J. Cox, *Risk Aversion in experiments* (pp. 41-196). Research in Experimental Economics Vol. 12.
- Heredia, J. D. (2010). *Herramientas para combatir la Evasion Fiscal: Un experimento economico*. Facultad de Economia Universidad de los Andes.
- Holt, C. A., & Laury, S. K. (2002). *Risk aversion and incentive effects*. The American Economic Review.
- Investigación Tributaria, P. y. (2013). *Memorias 2013*. Servicio de Impuestos Nacionales.
- Kagel, J. H., & Roth, A. E. (1995). *Handbook of Experimental Economics*.
- Laffer, A. (1981). *Government, Exactions and Revenue Deficiencies*. Cato Journal, Vol. 1 No. 1.
- Laffer, A. (2004, Junio 1). *The Laffer Curve: Past, Present, and Future*. Retrieved Agosto 15, 2014, from The Heritage Foundation: <http://www.heritage.org/research/reports/2004/06/the-laffer-curve-past-present-and-future>
- Nash, J. (1950). *The Bargaining problem*. Econometrica, num 18, pag. 155-162.
- Network, T. T. (2011). *The cost of tax evasion abuse: A briefing paper on the cost of tax evasion world wide*. Tax Justice Network.
- Pardo, J. U. (2005, Junio). *Economia experimental, Decisiones con incertidumbre, racionalidad y teoria de la expectativa*. Madrid, España: Universidad San Pablo CEU Facultad de ciencias economicas y empresariales.
- Roth, A. E. (1993). *On the Early History of Experimental Economics*. Journal of the History of Economic Thought.
- Sargan, J. (1958). *The estimation of economic relationships using instrumental variables*, Econometrica 26(3):393-415.
- Slemrod, J., Blumenthal, M., & Christian, C. (2001). *Taxpayer response to an increased probability of audit: evidence from a controlled experiment in Minnesota*. Minnesota: Journal of Economics 79 455-483.
- Smith, V. (1994). *Economics in the laboratory*. Journal of Economic Perspectives, vol. 8 pp. 113-131.
- Varian, H. R. (2010). *Microeconomics Intermediate a modern approach eighth edition*. New York: W. W. Norton & Company.
- Ventocilla, J. E. (2011). *En busca de la Curva de Laffer para el caso peruano*. Horizonte Economico No 1.
- Wanniski, J. (1978). Taxes, Revenues and the "Laffer Curve". *The Wall Street Journal*.