

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



**“ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES IMPUESTOS DEL PERÚ EN
EL PERIODO ENERO - 2000 A DICIEMBRE - 2012”**

TESIS

Presentado por: Bach. MARILUZ COILA CURO

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO ECONOMISTA**

PROMOCIÓN 2011 - I

PUNO - PERÚ

2013

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**

**“ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES IMPUESTOS
DEL PERÚ EN EL PERIODO ENERO - 2000 A
DICIEMBRE - 2012”**

TESIS

Presentado por:

MARILUZ COILA CURO

Para Optar el Título de:

INGENIERO ECONOMISTA.

APROBADO POR EL JURADO DICTAMINADOR:

PRESIDENTE

M.Sc. Marcel Edgar HUACLLA GÓMEZ

PRIMER JURADO

M.Sc. Richard Rene POMA CAÑAZACA

SEGUNDO JURADO

M.Sc. Karín Margaret ALVAREZ ROZAS

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Froilán LAZO FLORES

Área : Políticas públicas y sociales
Tema : Política fiscal

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres: Justo y

María, que me han brindado su apoyo

incondicional durante todo este tiempo.

A mi esposo HelardJhon por estar siempre

a mi lado en todo momento y brindarme su

apoyo y comprensión.

A mis hermanos: Rubén, Ronald y Noé,

sobre todo a mi hermana Margoth que ha

sido mi amiga y mucho más.



Agradecimiento

A Dios por regalarme cada día, para

poder realizarme y ser feliz, a mi asesor

Froilán Lazo por apoyarme y por su gran

paciencia durante este proceso.



ÍNDICE

LISTA DE TABLAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIATURAS

RESUMEN 6

INTRODUCCIÓN 9

CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 10

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 10

1.2. ANTECEDENTES 14

1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO 16

1.3.1. Objetivo General 16

1.3.2. Objetivos Específicos 16

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 17

2.1. MARCO TEÓRICO 17

2.2. MARCO CONCEPTUAL 30

2.3. HIPÓTESIS 37

2.3.1. Hipótesis General 37

2.3.2. Hipótesis Específicas 37

CAPITULO III

3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN 38

3.1. INSTRUMENTO METODOLÓGICO 38

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN 38

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA 38

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS 39

3.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS 39

3.6. METODOLOGÍA ECONOMETRICA 40

CAPITULO IV

4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN 53

4.1.ÁMBITO DE ESTUDIO	53
CAPITULO V	
5. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	56
5.1.ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPUESTOS DEL PERÚ	56
5.2.ANÁLISIS DE LAS ELASTICIDADES DE LOS PRINCIPALES IMPUESTOS DEL PERÚ RESPECTO AL PRODUCTO BRUTO INTERNO ..	68
5.3. ANÁLISIS DE LA POLÍTICA FISCAL APLICADA EN EL PERÚ	97
CONCLUSIONES	102
RECOMENDACIONES	104
BIBLIOGRAFÍA	105
ANEXOS.....	108



LISTA DE TABLAS

TABLA N° 1: ECUACIONES QUE SUGIEREN LA EXISTENCIA DE UNA RELACIÓN DE LARGO PLAZO EN LOS MODELOS	51
TABLA N° 2: PRINCIPALES INDICADORES MACROECONÓMICOS DEL PERÚ 2000 – 2012	55
TABLA N° 3: RESUMEN DE CONTRASTES DE RAÍCES UNITARIAS Y ESTACIONARIEDAD (EN NIVELES)	72
TABLA N° 4: RESUMEN DE CONTRASTES DE RAÍCES UNITARIAS Y ESTACIONARIEDAD (EN PRIMERAS DIFERENCIAS).....	74
TABLA N° 5: ESPECIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN DE LARGO PLAZO DE LOS MODELOS PLANTEADOS	76
TABLA N° 6: ELASTICIDADES DE LOS PRINCIPALES IMPUESTOS DEL PERÚ EN EL PERIODO 2000.01 – 2012.12.....	77
TABLA N° 7: MODELOS DE CORRECCIÓN DE ERRORES PARA LOS MODELOS.....	81
TABLA N° 8: TEST DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN.....	83
TABLA N° 9: MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES (METODOLOGÍA DE JOHANSEN)	85
TABLA N° 10: MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES PARA LOS MODELOS (JOHANSEN).....	86
TABLA N° 11: CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ORDEN DE RETARDOS PARA LAS ECUACIONES DE LOS MODELOS	89
TABLA N° 12: ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES NO RESTRINGIDO (PESARAN, SHIN Y SMITH) PARA EL MODELO IGV, IR E ISC (SIN TENDENCIA DETERMINÍSTICA).....	91
TABLA N° 13: TEST DE COINTEGRACIÓN DE PESARAN DE LOS MODELOS IGV, IR E ISC (ECUACIÓN CON INTERCEPTO)	94
TABLA N° 14: VALORES CRÍTICOS ASINTÓTICOS DE LAS BANDAS PARA EL ESTADÍSTICO F	95

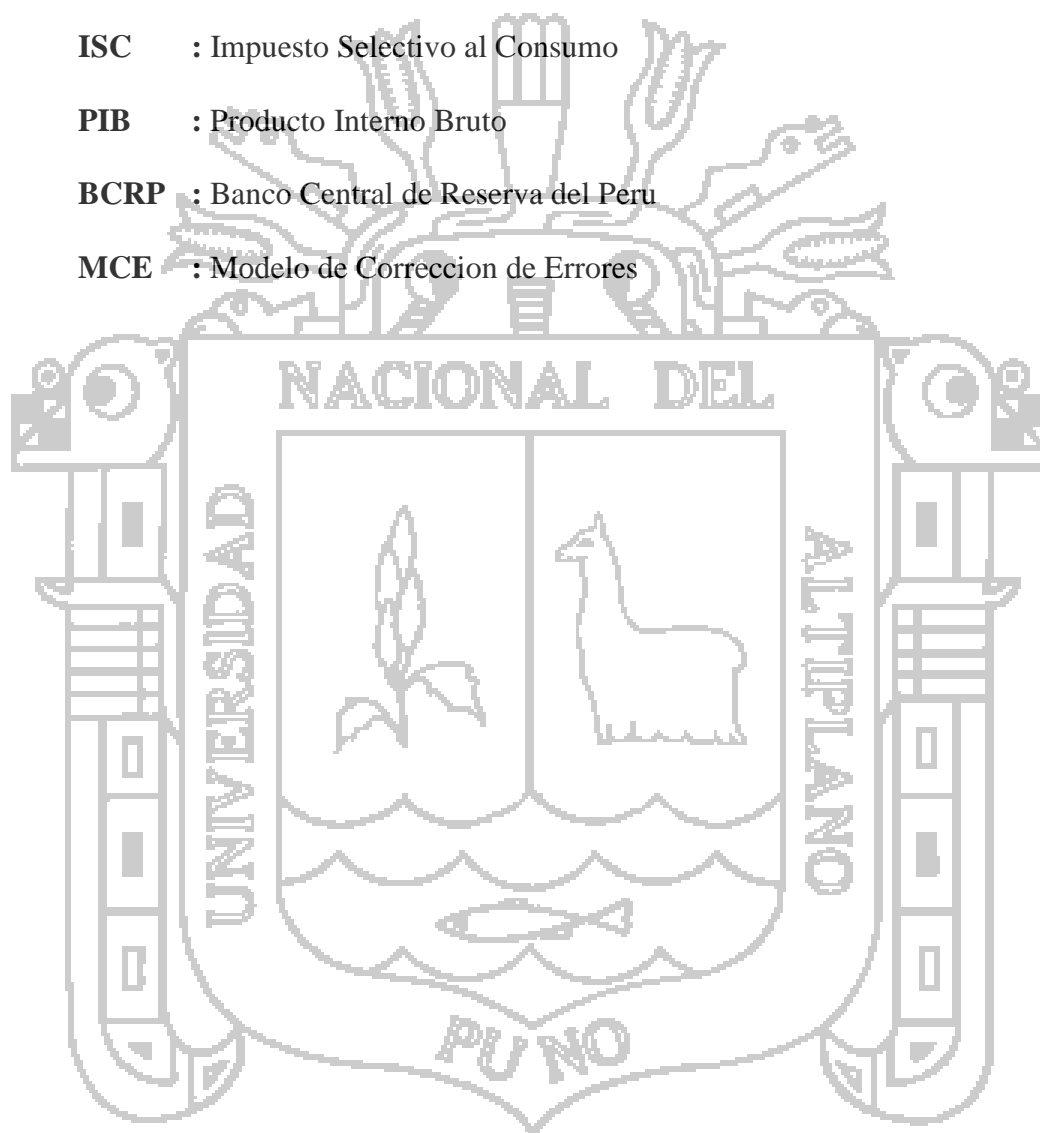
TABLA N° 15: VALORES CRÍTICOS ASINTÓTICOS DE LAS BANDAS PARA EL ESTADÍSTICO T (CASO V: CON INTERCEPTO Y TENDENCIA IRRESTRICOTOS)95

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 1: INGRESOS TRIBUTARI EL PERÚ 2000 – 2012(MILLONES DE NUEVOS SOLES).....	57
FIGURA N° 2: SISTEMA TRIBUTARIO PERUANO.....	57
FIGURA N° 3: ESTRUCTURA DE LOS INGRESOS TRIBUTARIOS AL AÑO 201261	
FIGURA N° 4: RELACIÓN ENTRE LOS IMPUESTOS IGV, IR E ISC CON EL PIB 2000 - 2012.....	62
FIGURA N° 5: EVOLUCIÓN DEL IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS RESPECTO AL TOTAL DE LOS INGRESOS TRIBUTARIOS.....	64
FIGURA N° 6: EVOLUCIÓN DEL IMPUESTO A LA RENTA RESPECTO AL TOTAL DE LOS INGRESOS TRIBUTARIOS.....	65
FIGURA N° 7: EVOLUCIÓN DEL IMPUESTO SELECTIVO AL CONSUMO RESPECTO AL TOTAL DE LOS INGRESOS TRIBUTARIOS.....	67
FIGURA N° 8: PERÚ: COMPORTAMIENTO INDIVIDUAL DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS DE LOS MODELOS LIGV, LIR, LISC Y LPIB (PERIODO: ENERO 2000 – DICIEMBRE 2012).....	69
FIGURA N° 9: PERÚ: COMPORTAMIENTO DE VARIABLES MACROECONÓMICAS DE LOS MODELOS LIGV, LIR, LISC Y LPIB (PERIODO: ENERO 2000 – DICIEMBRE 2012).....	70
FIGURA N° 10: TEST DE ESTABILIDAD CUSUM CUADRADO IGV.....	96
FIGURA N° 11: TEST DE ESTABILIDAD CUSUM CUADRADO IR.....	96
FIGURA N° 12: TEST DE ESTABILIDAD CUSUM CUADRADO ISC.....	97
FIGURA N° 13: RESULTADO ECONÓMICO CONVENCIONAL Y ESTRUCTURAL ¹	101

LISTA DE ABREVIATURAS

- IGV** : Impuesto General a las Ve
- IR** : Impuesto a la Renta
- ISC** : Impuesto Selectivo al Consumo
- PIB** : Producto Interno Bruto
- BCRP** : Banco Central de Reserva del Peru
- MCE** : Modelo de Correccion de Errores



RESUMEN

El presente trabajo de investigación abarca aspectos sobre los principales impuestos del Perú durante el periodo comprendido entre enero de 2000 a diciembre de 2012, en el cual los ingresos tributarios han sido significativamente altos con respecto a períodos anteriores. Para la realización de la investigación se hizo uso de información estadística relevante para los objetivos de la investigación, procedente de fuentes verídicas como el Banco Central de Reserva del Perú principalmente.

Los impuestos están relacionados con el crecimiento económico del país, puesto que a medida que hay crecimiento económico la recaudación tributaria también ha aumentado, sobre todo con el impuesto a la renta el cual tiene un sobre impacto con respecto al crecimiento económico.

Para las estimaciones se formulan tres modelos econométricos doblemente logarítmicos, teniendo como variables dependientes a los principales impuestos en el Perú que son el Impuesto General a las Ventas, Impuesto a la Renta y el Impuesto Selectivo al Consumo y como única variable independiente se considera al Producto Interno Bruto para los tres modelos, cuyos resultados son consistentes desde el punto de vista económico. A su vez, para establecer las relaciones de equilibrio de largo plazo entre las variables correspondientes en los modelos, se utilizaron la teoría de cointegración y el modelo de corrección de errores de Engle Granger, Johansen y el de Pesaran, Shin y Smith, los mismos que evidenciaron la existencia de equilibrio de largo plazo.

Palabras claves:Elasticidad, Cointegracion, Impuestos, Impuesto General a las Ventas, Impuesto Selectivo al Consumo, Impuesto a la Renta, Modelo de Correccion de errores, Producto Bruto Interno, Política Fiscal, Raíz unitaria.



SUMMARY

This work covers aspects of research on the major taxes of Peru during the period from January 2000 to December 2012, in which tax revenues have been significantly high compared to previous periods. For completion of the investigation was made use of relevant statistical information for the purposes of the research, from sources truthful as the Central Reserve Bank of Peru mainly.

The taxes are related to the economic growth of the country, that as there is economic growth tax revenue has also increased, especially with the income tax which has an impact with regard to economic growth.

For the estimates made three econometric models doubly logarithmic, taking as dependent variables to the main taxes in Peru that are the General Sales Tax, income tax and the selective consumption tax, and as the only independent variable is considered to the Gross Domestic Product for the three models, whose results are consistent from the economic point of view. In turn, to establish long-term equilibrium relationships between the corresponding variables in the models, we used the theory of cointegration and error correction model of Engle Granger, Johansen and weighed, Shin and Smith, the same that demonstrated the existence of long-term equilibrium.

Keywords: Elasticity, cointegration, Tax, General Sales Tax, Excise, Income Tax, Error Correction Model, Gross Domestic Product, Fiscal Policy, unit root.

INTRODUCCIÓN

El presente documento de investigación tiene como objetivo general analizar la evolución de los principales impuestos del Perú, a su vez, se realiza un análisis de las elasticidades entre el Impuesto General a las Ventas, Impuesto a la Renta e Impuesto Selectivo al Consumo con el Producto Interno Bruto en el periodo 2000 – 2012 y por último se hace un análisis de la política fiscal aplicada en el Perú durante la última década.

Para el cumplimiento de los objetivos, la investigación se divide en cinco capítulos; en el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema, antecedentes y objetivos de la investigación; en el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico, marco conceptual e hipótesis de la investigación, además se muestra en el capítulo tres el método de investigación que abarca los instrumentos metodológicos usados en el estudio, el tipo de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrucción de recogida de datos y la metodología econométrica; en el cuarto capítulo se presenta la caracterización del área de investigación y en el quinto capítulo se da a conocer los resultados y discusión de la investigación.

Al finalizar la presente investigación, se detalla las conclusiones del mismo y sobre las cuales se presentan las recomendaciones oportunas.

CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos cincuenta años, todos los países han hecho un uso y abuso abundante de la política fiscal. Sin dedicar al gasto público una parte importante del PBI no es posible tener un estado de bienestar, pero ello remite directamente al tema de su financiación y del resultado fiscal. Las consecuencias del déficit público, importantes y persistentes son las alzas de tasas de interés, inflación, efectos negativos sobre la tasa de crecimiento y la inversión privada, acumulación de deuda pública, problemas en la balanza de pagos, etc. (Hurtado, 2011)

Según el marco macroeconómico multianual, el principio general que norma la orientación de la política fiscal en el ámbito nacional es preservar el equilibrio fiscal en el mediano plazo, acumulando superávit fiscal en períodos favorables y permitiendo únicamente déficit fiscales moderados y no recurrentes en períodos de menor crecimiento. La política fiscal también conocida como finanzas públicas, es

la principal herramienta con la que cuenta un Gobierno para financiar la adecuada provisión de bienes públicos e influir en la estabilización del nivel de actividad económica en el corto plazo. La política fiscal está integrada por las medidas referentes al gasto, la tributación y el endeudamiento. Por otro lado, la recaudación tributaria en el Perú es fundamental para posibilitar los gastos del gobierno. (Hurtado, 2011)

La recaudación de tributos en el Perú se basa en “tres tipos de impuestos: el Impuesto a la Renta (IR), el Impuesto General a las Ventas (IGV) y el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC). El primero grava los ingresos de las personas naturales y jurídicas, los dos últimos gravan la producción y el consumo. Estos tres impuestos básicos han sufrido notables cambios en los últimos tiempos. El IR, por ejemplo, se ha modificado tres veces desde el 2001. Así, se pasó de una tasa de 30% para las personas naturales y jurídicas vigente en el 2000, a una tasa de 20% en ambos casos en el 2001, aunque para las empresas era de 30% si es que no reinvertían las utilidades generadas. Para el 2002, la tasa de las personas naturales subió a 30%, mientras que la de personas jurídicas subió a 27% más 4.1% si redistribuía utilidades. En el 2004, la tasa de personas naturales se mantuvo, pero subió la de personas jurídicas a 30% más 4.1% si redistribuía utilidades. El IGV, mientras tanto, en una de esas medidas temporales que terminan convirtiéndose en permanentes, subió de 16% a 17% en setiembre del 2003, manteniendo siempre el 2% adicional correspondiente al Impuesto de Promoción Municipal. En tanto, el ISC, un impuesto que en esencia gravan a los bienes suntuarios (autos, joyas, etc.) o

aquellos bienes que generan externalidades negativas (tabaco, alcohol, etc.).”
(Instituto Peruano de Economía, 2004)

La política económica es el argumento fundamental del Estado para justificar la función reguladora y estabilizadora que este cumple en los países que poseen economías modernas; fijando las políticas impositivas, monetarias y cambiarias; y estableciendo reglas para que los mercados asuman su rol.

La presión tributaria, es un ratio entre los impuestos recaudados por el Estado y el Producto Bruto Interno.(BCRP,2011). El año 1980 (al terminar el gobierno militar de Morales e iniciarse el periodo democrático con Belaunde) “la presión tributaria alcanzó 18,2% del producto bruto interno; al año siguiente dicha tasa cayó por debajo del 16%, nivel que no ha podido ser superado en los últimos 30 años. Durante el primer gobierno de García la caída fue constante hasta llegar al mínimo histórico de 8,1%. Durante el gobierno de Fujimori la tributación se fue recuperando paulatinamente hasta llegar al 14,2% en el año 1997, pero dejó el gobierno con una presión tributario cercana al 12% del PBI. El gobierno de Toledo pudo revertir la tendencia a la baja en la mitad de su mandato, que concluyó con una presión tributaria cercana al 14% del PBI. El segundo gobierno de García mejoró la presión tributaria, que en promedio se situó en los 15 puntos porcentuales del Producto Bruto Interno. La evolución de los tributos como porcentaje del PBI en el periodo 1980 al 2010 se mantuvo entre un máximo de 18.2% en 1980 y un mínimo de 8.1% en 1989, los tributos se han mantenido en este rango, por ejemplo

en 1983 se tuvo 11.9% de presión tributaria, en el 2008 se tuvo un 15.7%” (Ledesma, 2011).

Por otra parte, se están profundizando hasta cuatro grandes problemas que afectan directamente la recaudación de impuestos: la elusión, la evasión (se estima que en el caso del IGV alcanza el 50%), el contrabando (con la consecuente aparición de mercados negros) y la informalidad.(Peñaranda, 2011)

Los impuestos son uno de los instrumentos de mayor importancia con el que cuenta el Estado para promover el desarrollo económico, sobre todo porque a través de éstos se puede influir en los niveles de asignación del ingreso entre la población, ya sea mediante un determinado nivel de tributación entre los distintos estratos o, a través del gasto social, el cual depende en gran medida del nivel de recaudación logrado. La mayor o menor recaudación dependerá del comportamiento del ingreso nacional, una mayor expansión del ingreso nacional posibilitará una mayor recaudación, pero es necesario conocer en qué porcentaje se incrementará los ingresos tributarios ante este mayor ingreso, y al revés cuando existe una caída en el ingreso, o si existe asimetría en la recaudación como consecuencia de los movimientos del ingreso nacional.

Por todo lo anterior mencionado, se plantean las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo fue la evolución de los principales impuestos del Perú en el periodo enero – 2000 a diciembre – 2012?
- ¿Cuál es la elasticidad de los principales impuestos en el Perú: Impuesto

General a las Ventas, Impuesto Selectivo al Consumo e Impuesto a la Renta con respecto al Producto Bruto Interno?

- ¿Cuál es la política fiscal aplicada en el Perú durante la última década y fue esta procíclica o contracíclica?

1.2. ANTECEDENTES

Argote (2009), en su estudio determinó las elasticidades ingreso de los impuestos indirectos en el Perú para el periodo 1992 - I, 2008-I, en el cual concluyó que existe una relación directa entre el Producto Bruto Interno y los impuestos indirectos, es así que respecto al Impuesto General a las Ventas, el Impuesto Selectivo al Consumo y el Impuesto a Importaciones tienen una relación directa con el PBI nacional, siendo sus coeficientes de regresión de +2.81%, +1.37% y +1.35% respectivamente, esto indica que el efecto de una caída en el Producto Bruto Interno impactaría en una caída del 2.81, 1.37 y 1.35% de los impuestos lo que generaría un déficit fiscal, es por ello que un desnivel en el crecimiento del producto bruto interno sería desfavorable para la economía, mas al contrario se recomienda un crecimiento para que el gobierno pueda mantener su nivel justificado de recaudación tributaria a fin de no reducir su gasto público.

Fuentes & Guillen (2000), que analizan la economía peruana durante los años 1970 y 1999, obtienen que la economía peruana depende fuertemente de los ingresos fiscales que son pro cíclicos, es decir, de los impuestos indirectos. A esto se suma una rígida estructura de gastos, constituida por salarios, pagos de intereses y transferencias. Esta combinación conlleva a que el ajuste fiscal se haga con

márgenes muy estrechos, como fue el caso del choque externo en 1998 y 1999.

Peñaranda (2011), indica que existen cinco problemas con respecto a los impuestos en el Perú los cuales son: Bajos niveles de presión tributaria (por debajo del promedio de América Latina), gran cantidad de beneficios tributarios (Gasto tributario 2.04% del PBI), excesivas formalidades y procesos engorrosos, sesgo regresivo (64% de los ingresos tributarios son impuestos indirectos) y alta informalidad (60,9% de la economía es informal). Concluye en su informe que de acuerdo a la teoría económica el sistema tributario debe cumplir con las siguientes características: ser eficaz, equitativo y simple. A su vez que de acuerdo con los principios tributarios que establece la Constitución, los impuestos deben ser: legales, iguales, con capacidad contributiva, no confiscatoria y con respeto a los derechos de la persona. A demás la política tributaria debe basarse en tres impuestos: a la renta (el cual debe constituirse en el impuesto más relevante), IGV, ISC(sutasa y aplicación debe responder estrictamente al propósito de corregir externalidades negativas en la actividad económica).

Kapsoli, Mendoza y Rabanal (2011) el documento "La Política Fiscal Actual y los Retos para la Gestión 2006-2011" enfatizan los logros en materia de sostenibilidad fiscal alcanzados por la actual administración pública, entre los que se encuentran la reducción del déficit fiscal hasta 0,4% del PBI en el 2005; la implementación y modificación de la Ley de Responsabilidad y Transparencia Fiscal como herramienta de manejo fiscal de mediano plazo; el aumento de la presión tributaria desde el 12% hasta el 14% actual; la creación de un mercado de capitales de deuda pública en

moneda nacional que permitió reducir la carga financiera y riesgos de mercado a la que está expuesta la deuda pública; y la reforma del sistema de pensiones (que permitió la reducción del pasivo pensionario en alrededor de 20%). Mediante la construcción de un indicador denominado "resultado económico estructural", el cual elimina el componente transitorio o cíclico de los ingresos públicos, los investigadores concluyeron que la política fiscal durante los últimos 5 años viene mostrando signos contracíclicos.

1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.3.1. Objetivo General

- Analizar la evolución de los principales impuestos del Perú en el periodo enero – 2000 a diciembre – 2012.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar las elasticidades de los principales impuestos en el Perú: Impuesto General a las Ventas, Impuesto Selectivo al Consumo e Impuesto a la renta con respecto al Producto Bruto Interno.
- Analizar la política fiscal aplicada en el Perú durante la última década y si fue procíclica o contracíclica.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO

La investigación pretende evaluar el desempeño de distintos modelos econométricos en la generación de predicciones de corto y largo plazo para variables reales de la economía peruana, es así, que se analiza los efectos dinámicos de la variable macroeconómica Ingreso Nacional (PBI) sobre los impuestos IGV, ISC, IR.

2.1.1. Política Fiscal

La política fiscal es el “uso del gasto público y la tributación para influir en la economía. Generalmente los gobiernos la utilizan para promover un crecimiento fuerte y sostenible y reducir la pobreza. El papel y los objetivos de la política fiscal han ganado relevancia en la crisis actual al intervenir los gobiernos para respaldar los sistemas financieros, reactivar el crecimiento y atenuar el impacto de la crisis en los grupos vulnerables.

La política fiscal se usa para influir en la economía, las autoridades cuentan con dos herramientas principales: la política monetaria y la política fiscal. Los bancos centrales dirigen la actividad de manera indirecta al influir en la oferta monetaria mediante ajustes de las tasas de interés, los encajes bancarios y la venta de títulos públicos y divisas; los gobiernos influyen en la economía modificando el nivel y los tipos de impuestos, la medida y la composición del gasto, y el grado y la forma de endeudamiento”.(Horton & El-Ganainy, 2009).

Grandes déficits y deuda pública creciente

La respuesta fiscal ante las crisis ha provocado un fuerte aumento de los déficits fiscales y los coeficientes de deuda pública. El respaldo y las garantías otorgados a los sectores financiero e industrial generan más motivos de preocupación. Muchos países pueden permitirse contraer un déficit fiscal moderado por períodos prolongados, estando los mercados financieros internos e internacionales y los socios internacionales y bilaterales convencidos de su capacidad de cumplir sus obligaciones presentes y futuras (Horton, et al., 2009).

Sostenibilidad de la deuda pública

La situación del Perú es favorable en cuanto a la sostenibilidad de la deuda pública, la cual se elabora en base a los siguientes criterios: la posición de la deuda neta, el diferencial de crecimiento nominal del PBI, la tasa de fondeo de bonos soberanos y los años de maduración promedio de la deuda soberana de dichos países.

Metodología tradicional para la Sostenibilidad Fiscal

El enfoque “tradicional” para analizar la sostenibilidad fiscal, desarrollado por Blanchard (1990), señala que ésta se obtiene cuando el valor actual de la trayectoria de mediano plazo del superávit primario estimado es igual al nivel de deuda inicial del gobierno. Así, este método requiere estimar el resultado primario necesario para hacer frente a los pagos de intereses de la deuda pública en el mediano plazo, de tal modo que se impida que el nivel de deuda como porcentaje del PBI crezca sostenidamente.

Sostenibilidad Fiscal

El indicador clásico de sostenibilidad de Blanchard (1990), que incorpora una tasa de interés para la deuda interna y otra para la externa, se define como sigue:

$$I_t^* \equiv \left[\frac{r-g}{1+g} \right] b_{t-1} - \left[\frac{r-g}{1+g} \right] \left[1 - \left[\frac{1+g}{1+r} \right]^{n+1} \right]^{-1} \sum_{j=0}^n \left[\frac{1+g}{1+r} \right]^{j+1} ss_{t+j}$$

$$ss_{t+j} = \left\{ s_{t+j} - h_{h+j-1} \left[\frac{(1+r^*)(1+e_{t+j}) - (1+r)}{(1+g)} \right] \right\}$$

Dónde:

I_t^* : Indicador de sostenibilidad fiscal

g : Tasa de crecimiento del PBI real

r : Tasa de interés real sobre la deuda pública interna

ss_{t+j} : Superávit primario permanente

s_{t+j} : Superávit primario

r^* : Tasa de interés real sobre la deuda pública externa

b_{t-1} : Saldo inicial de la deuda pública total

e : Tasa de devaluación del tipo de cambio nominal

h^* : Saldo de la deuda pública externa como porcentaje del PBI al final del periodo t .

Cuando un país tiene déficit público surge el problema de la financiación, el financiamiento puede llevarse a cabo mediante más impuestos o con deuda pública. El problema tiene un paralelo en el sector privado: una empresa o una familia ve limitado el volumen máximo de endeudamiento por el valor actual de su riqueza futura, esto es el valor actual descontado de todos sus ingresos humanos o materiales, menos sus gastos, sin embargo, esto está limitado por la duración de la vida de una persona, o el valor actual de la riqueza neta de la empresa. En el caso del Estado esta limitación temporal no existe y además dispone de una fuente de ingresos regular y coactiva, los impuestos durante un periodo indefinido.

En una economía que no crece, un déficit primario (aquél del que se excluye el pago de intereses de la deuda) constante financiado con deuda no resulta viable, a largo plazo, porque cada nueva emisión de deuda genera una mayor carga de intereses que aumenta el déficit total y exige mayores emisiones de deuda, y así sucesivamente. Pero en una economía que crece, no tiene por qué ser así, si el crecimiento del producto permite un aumento en la recaudación tributaria que cubra los mayores pagos de intereses. La clave de la estabilidad de este esquema de financiación es la proporción entre el stock de deuda y el producto nominal: si esa proporción se mantiene constante, el esquema es estable, porque el aumento del numerador se ve compensado por el del denominador (es decir, un aumento del producto permitirá una mayor recaudación impositiva).

Debates acerca de la eficacia de la política fiscal

Los ingresos y gastos de las administraciones públicas han sido, desde antes, instrumentos empleados para estabilizar la economía, es decir, para la consecución de pleno empleo y/o estabilidad de precios y de las cuentas externas.

Los keynesianos sostuvieron que la política fiscal es eficaz, y probablemente más eficaz que la política monetaria, para conseguir la estabilización. Si existe algún fallo de mercado (rigideces nominales) o la falta de coordinación impide la consecución de pleno empleo, la política fiscal es capaz de alcanzarlo, a través de los multiplicadores de demanda.

En la década de los setenta, se llevó a cabo debates entre los monetaristas y keynesianos, acerca de la eficacia relativa de las políticas monetaria y fiscal. Las discusiones versaban sobre la definición de las variables exógenas y sobre el valor de los parámetros relevantes. Luego, en los ochenta, el debate versó sobre el papel de los mercados de activos y la importancia de la financiación de los déficits (efecto *crowdingout*). Los efectos riqueza o renta consideradas hasta entonces se enriquecieron con efecto sustitución y de precios relativos en las carteras, resultantes de tener en cuenta la restricción presupuestaria del gobierno.

En la actualidad, se puede encontrar tres escuelas que disputan acerca de la efectividad de la política fiscal.

- En los modelos neoclásicos se supone que los agentes tienen visión de futuro, forman sus expectativas racionalmente y planean sus decisiones de consumo a lo largo de su ciclo vital. La política fiscal resulta entonces ineficaz en mayor o menor medida, debido a los efectos *crowdingout*. En todo caso, aconsejan que la política fiscal se elabore atendiendo a consideraciones de eficiencia, es decir, la consecución del crecimiento elevado a largo plazo mediante el uso eficiente de recursos, y no a estabilización a corto plazo, para lo que la política fiscal no es idónea.
- Generalización de los supuestos neoclásicos a agentes privados racionales que desean el bienestar de sus herederos da lugar a los modelos neoricardianos, en los que las distintas generaciones están ligadas entre sí mediante transferencias altruistas. Esto equivale a suponer que los agentes racionales tienen vida infinita, de modo que la política fiscal resulta totalmente ineficaz, tanto para la estabilización keynesiana a corto plazo como para afectar las decisiones de ahorro que determinan el crecimiento futuro en los modelos neoclásicos.
- Los modelos neokeynesianos suponen que se dan fallos en los mercados o en los mecanismos de coordinación de las decisiones del sector privado, que hacen necesaria la política fiscal para conseguir la estabilización de la economía. En este tipo de modelos la política fiscal resulta ineficaz en pleno empleo; sin embargo cuando existen recursos desempleados la política fiscal es eficaz.

2.1.2. Impuestos

1. Análisis tradicional

“Los impuestos constituyen uno de los tres tipos de tributos con que cuenta un gobierno, los otros dos tipos de tributos son las tasas y las contribuciones.

Los impuestos son los pagos obligatorios (coactivos) que realizan los agentes económicos al gobierno, y por los cuales los primeros no reciben directamente la contraprestación de un servicio por parte del segundo. Por lo mismo, son los tributos que menos incentivos para pagar generan en el contribuyente. Las tasas son los pagos obligatorios que tienen que realizar los agentes económicos a cambio de la adquisición directa de un servicio público, por ejemplo: un certificado domiciliario en una comisaria o una partida de nacimientos en una municipalidad. Las contribuciones son los pagos que realizan los individuos para constituir un fondo que financie un bien o servicio a recibir en una fecha futura. Por un lado, están las contribuciones a los sistemas públicos de salud y jubilación, mientras que por otro lado están los fondos para obras de infraestructura (ejemplo, la construcción de un parque vecinal). Con una contribución se recibe la adquisición directa de un servicio, al igual que con una tasa, pero en un plazo mayor.

En términos relativos, son los impuestos los más representativos de la recaudación, sobre todo en los gobiernos centrales de los países en

desarrollo. Las tasas y las contribuciones suelen adquirir relevancia en el nivel de los gobiernos locales (municipalidades)”. (Urrunaga, Hiraoka&Risso, 2001)

1.1. Funciones de los impuestos:

Los impuestos existen en la medida que permiten cumplir alguna o todas las funciones siguientes:

- i. Asignación de recursos. Los impuestos permiten corregir algunas fallas de mercado, como por ejemplo las externalidades negativas, con lo que pueden acercar la economía a una situación Pareto óptimo.
- ii. Redistribución de ingresos: Los impuestos pueden ser usados para disminuir las diferencias de ingresos en la población, mediante la aplicación de mayores tasas impositivas a los individuos de mejor posición relativa.
- iii. Estabilización de la economía. Cuando ocurren desequilibrios profundos en la economía y está presente un déficit fiscal considerable, un aumento en los impuestos puede ayudar a retornar al equilibrio.
- iv. Financiamiento de los gastos públicos. Los gastos del gobierno también cumplen las tres funciones anteriores, por lo que es importante asegurar su adecuado financiamiento. De esta manera, los impuestos cumplen con cada una de las funciones gubernamentales tanto directa como indirectamente (a través del financiamiento del gasto). (Urrunaga, *et al.*, 2001)

1.2. Naturaleza de los impuestos

“Los impuestos pueden ser de tres tipos: progresivos, regresivos o proporcionales.

- **Progresivo:** se dice que un impuesto es progresivo cuando la tasa impositiva medida como un porcentaje (t) es creciente con respecto a la característica gravable llamada base impositiva (B).

$$\frac{\partial t}{\partial B} > 0$$

El ejemplo típico de progresividad es el impuesto a la renta, porque conforme el contribuyente tenga un mayor nivel de ingresos, comenzara a pagar una mayor tasa de dicho impuesto.

- **Regresivo:** un impuesto es regresivo cuando la tasa impositiva (t) es decreciente con respecto a la base.

$$\frac{\partial t}{\partial B} < 0$$

En las estructuras tributarias de los diversos países no se encuentran impuestos regresivos, debido a que no son muy populares entre la población.

- **Proporcional:** un impuesto es proporcional cuando la tasa impositiva es constante y no depende de la base.

$$\frac{\partial t}{\partial B} = 0$$

Los principales ejemplos de impuestos proporcionales son el impuesto al valor agregado y los impuestos al consumo. Sin embargo, cuando se

considera que el consumo privado depende en última instancia del ingreso, puede demostrarse la regresividad de dicho impuesto.

Las definiciones anteriores pueden complementarse al distinguir entre la tasa impositiva media y la tasa impositiva marginal. La tasa media o promedio es simplemente el monto de impuestos pagado por un contribuyente (T) como proporción de su base impositiva, lo que representa la presión tributaria que soportan los agentes. La tasa marginal, por su parte, es el cambio en el monto pagado T ante un cambio en la base.

$$tme = \frac{T}{B} \quad tmg = \frac{\partial T}{\partial B}$$

De esta manera, un impuesto será progresivo cuando la tasa media y la tasa marginal se incrementan a medida que aumente la base impositiva, y cuando la tasa marginal supere a la tasa media.

$$\frac{\partial tmg}{\partial B} > 0$$

$$\frac{\partial tme}{\partial B} > 0$$

$$tmg > tme$$

Un impuesto será regresivo cuando la tasa media como la tasa marginal disminuyan conforme se incremente la base, y cuando la tasa marginal sea inferior a la tasa media.

$$\frac{\partial tmg}{\partial B} < 0$$

$$\frac{\partial tme}{\partial B} < 0$$

$$tmg < tme$$

Finalmente, un impuesto será proporcional cuando las tasas media y marginal sean iguales y no varíen ante cambios en la base” (Urrunaga, *et al.*, 2001)

$$\frac{\partial tmg}{\partial B} = 0 \qquad \frac{\partial tme}{\partial B} = 0 \qquad tmg = tme$$

1.3. Criterios que debe cumplir una estructura tributaria

“La definición de una estructura tributaria adecuada pasa por considerar básicamente los siguientes criterios: Equidad, Eficiencia, Simplicidad, *Accountability* y Rendimiento.

i. Equidad

La equidad tributaria propugna que los impuestos sean justos. Desde el punto de vista tributario, la literatura ha enfatizado dos diferentes concepciones de equidad: el principio del beneficio y el principio de la capacidad de pago.

a. *Principio del beneficio:*

La definición de justicia en este caso es que cada persona tribute de acuerdo con el beneficio o utilidad que obtenga de un bien público en particular o de todos los servicios provistos por el gobierno en general. Lo esencial es establecer la conexión entre ingresos tributarios y gastos del gobierno.

b. Principio de la capacidad de pago:

Este principio define que lo justo es que cada persona pague impuestos de acuerdo con su capacidad de pago, y no de acuerdo con la valoración que le asigne a los bienes públicos. Está asociado al tema redistributivo, y más bien no se preocupa de la relación entre gasto público e impuestos.

El principio de capacidad de pago posee las características de equidad horizontal (los individuos con ingresos similares pagan iguales impuestos) y de equidad vertical (quienes cuentan con mayores ingresos deben pagar mayores impuestos que aquellos con menores ingresos).

La equidad o igualdad en los pagos tributarios implica, de acuerdo con este principio, la igualdad en el sacrificio o pérdida de bienestar.

Existen tres variantes de este principio en función de cómo se entienda la igualdad en la pérdida de bienestar de los individuos; son las siguientes:

- *Igual sacrificio absoluto:* Implica que la pérdida de bienestar al incluir los impuestos debe ser la misma para ambos individuos en términos absolutos.
- *Igual sacrificio proporcional:* Esta variante del principio de capacidad de pago significa que un impuesto será equitativo si la pérdida de bienestar de los agentes en términos proporcionales es la misma.

- *Igual sacrificio marginal*: La equidad implica que debe darse una igualdad entre las utilidades marginales de ambos individuos, evaluadas en la situación después de impuestos.

ii. Eficiencia

La eficiencia tributaria es también conocida como neutralidad en el sentido de que propugna que los impuestos no afecten las decisiones privadas. En una economía de mercado, las decisiones que toman las familias y las empresas son las más eficientes y los impuestos no deben afectar estas decisiones. En este sentido, un impuesto es eficiente cuando no genera un exceso de gravamen o cargas indirectas, estas últimas más comúnmente conocidas como pérdida de eficiencia social.

iii. Simplicidad

El criterio de simplicidad incorpora dos elementos importantes, por un lado, los impuestos deben ser sencillos de entender para evitar problemas de interpretación e incumplimiento; por otro lado, la estructura tributaria debe contar con pocos impuestos para no confundir a los contribuyentes y para concentrar los esfuerzos de fiscalización de la institución administradora de la recaudación.

iv. Accountability

Este criterio hace referencia a la importancia de que los impuestos sean transparentes a través de la rendición de cuentas, esto significa que los impuestos deben ser lo más visibles posibles.

v. **Rendimiento**

El criterio de rendimiento hace alusión a la recaudación obtenida de los impuestos. Lamentablemente, la exagerada y mal entendida priorización de este criterio ha llevado en muchos casos a la introducción de impuestos ineficientes que han afectado en demasía el libre funcionamiento del mercado, lo que ha deteriorado la base impositiva futura. La idea detrás de este criterio es maximizar la recaudación en términos intertemporales, debido a lo cual debe ir de la mano del criterio de eficiencia y no en oposición a este.”(Urrunaga, *et al.*, 2001)

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Curva de Laffer

La curva de Laffer relaciona los niveles de recaudación de impuestos con las tasas impositivas. En términos gráficos, es una U invertida que coloca la recaudación tributaria en el eje de las ordenadas y el tipo impositivo en el eje de las abscisas. La curva indica que a medida que sube el tipo impositivo, los ingresos fiscales totales aumentan inicialmente, pero a la larga acaban siendo menores. Hay un impuesto óptimo que maximiza la recaudación total.

Equivalencia ricardiana

Un déficit actual en el presupuesto debe compensarse con un superávit posterior. Con sujetos de vida infinita, esto implica siempre la ineficacia de la política fiscal. Pero, con sujetos de vida finita, si una reducción de impuestos hoy se ve

compensada por un aumento de impuestos futuro, pero ya fuera del horizonte vital de un agente, para éste su riqueza no permanece constante, de modo que modificará su consumo, y la política fiscal habrá resultado eficaz. Ello se debe a que el agente no se preocupa del bienestar de las generaciones futuras que tendrán que pagar los mayores impuestos.

Ahora bien, si los agentes son altruistas, es decir tienen en cuenta la pérdida de utilidad que supondrá para sus herederos el pago futuro de impuestos, y les dejan en herencia la cantidad necesaria para hacer frente a ese pago, la política fiscal será ineficaz. Este es el principio de equivalencia ricardiana entre los impuestos pagados en diferentes momentos del tiempo y por tanto, entre el gasto público financiado con impuestos o con deuda, lo que lleva a su vez, a que la deuda pública no es riqueza neta para el sector privado.

Devolución de impuestos (Taxrefund)

Devolución por parte de la administración tributaria de los impuestos pagados en exceso o indebidamente, o por la aplicación de distintos tipos de regímenes de devolución de impuestos.

Impulso fiscal

Es un indicador que permite apreciar el efecto neto de la posición de la política fiscal sobre la demanda interna.

Impuesto progresivo versus impuesto regresivo

Es un impuesto progresivo cuanto mayor es la ganancia o renta, mayor es el

porcentaje de impuestos sobre la base; por su parte en un impuesto regresivo, el porcentaje de impuestos es menor cuando la renta es mayor.

Impuestos directos versus impuestos indirectos

Los impuestos directos son aquellos que se aplican sobre la renta y el patrimonio; mientras que los impuestos indirectos gravan el consumo, tales como el impuesto general a las ventas (IGV), impuesto selectivo al consumo (ISC) y el impuesto a las importaciones. Estos últimos pasan a través de una transacción comercial en el mercado.

Impuesto a la renta (Incometax)

Grava las rentas provenientes del capital, del trabajo o de la aplicación conjunta de ambos factores, así como las ganancias y beneficios resultantes. Se aplica a las personas naturales y jurídicas. En el Perú, las rentas gravadas según su procedencia se clasifican en:

- Primera categoría : rentas de predios
- Segunda categoría : rentas del capital
- Tercera categoría : rentas de empresas
- Cuarta categoría : rentas del trabajo independiente
- Quinta categoría : rentas del trabajo dependiente

Impuesto general a las ventas o impuesto al valor agregado (Value-addedtax)

Impuesto al valor agregado que grava todas y cada una de las etapas del ciclo de producción y comercialización. El impuesto pagado en cada una de dichas etapas

constituye crédito fiscal de la siguiente, asumiendo la carga total del impuesto el consumidor final. Se afecta con este impuesto a la venta de bienes muebles, la prestación de servicios que genere rentas de tercera categoría para efectos del impuesto a la renta los contratos de construcción, la primera venta de bienes inmuebles que realicen los constructores y la importación de bienes. La tasa actual de este impuesto es de 18 por ciento. Grava el valor añadido a los productos en cada etapa del proceso de producción, distribución o comercialización. Es un impuesto exigido sobre un producto en cada fase de manufactura o distribución, en proporción al incremento calculado sobre su último valor de venta.

Impuesto Selectivo al Consumo - ISC (Perú) (Excise Tax (Perú))

Grava el consumo de determinados bienes. En algunos casos se trata de un impuesto específico y en otros de un impuesto *ad valorem*. Su aplicación se justifica en los casos del consumo de bienes que generan externalidades negativas (por ejemplo, el consumo de cigarrillos, licores o combustibles).

Impuesto de Promoción Municipal – IPM (Perú)

Grava las mismas operaciones afectas al Impuesto General a las Ventas y se paga conjuntamente a éste. Es un tributo nacional creado en favor de las municipalidades. Su rendimiento forma parte del Fondo de Compensación Municipal.

Impuestos a la exportación (Export taxes)

Se aplican sobre el valor FOB (free onboard) de los bienes y servicios que se

exportan. En el Perú, actualmente la exportación de bienes no está sujeta a derechos de aduana.

Impuestos a la importación (Importduties)

Se aplican sobre el valor CIF (*cost, insurance and freight*) aduanero de las importaciones. Reciben también el nombre de aranceles.

Impuestos a los combustibles (Taxes on fuels)

Gravan el consumo de gasolina y otros combustibles derivados del petróleo. Comprende principalmente el Impuesto Selectivo al Consumo y el Impuesto al Rodaje.

Impuestos a los ingresos (Income taxes)

Gravan los ingresos temporales o permanentes de las personas o empresas (contribuyentes). En el Perú, los impuestos a los ingresos están constituidos por el Impuesto a la Renta. Anteriormente incluía el Impuesto a las Remuneraciones.

Impuestos al patrimonio (Property taxes)

Gravan el valor de los bienes y derechos que constituyen el patrimonio (predios, activo fijo, etc.) del contribuyente, así como su transferencia. Actualmente, en el Perú el Impuesto al Patrimonio correspondiente al Gobierno Central se encuentra derogado, permanecen únicamente los gravámenes correspondientes a los gobiernos locales.

Impuestos al rodaje (Perú) (Taxonfuels)

Grava la importación y la venta en el país de las gasolinas. Es un tributo nacional que se transfiere al Fondo de Compensación Municipal. Actualmente, está incluido en el precio de venta al público de la gasolina.

Impuestos municipales (Municipal taxes)

Tributos en favor de los gobiernos locales, cuyo cumplimiento no origina una contraprestación directa de la municipalidad al contribuyente. La recaudación y fiscalización de su cumplimiento corresponde a los gobiernos locales.

Impuesto directo (Directtax)

Grava la renta o el capital en función del principio de capacidad de pago, de forma proporcional o progresiva. Se refiere tanto al impuesto sobre las personas físicas como sobre las jurídicas.

Impuesto indirecto (Indirecttax)

Grava la producción, el tráfico, el gasto y el consumo. Es proporcional, y su tipo no depende de las características personales del sujeto pasivo. Los impuestos indirectos más usuales son los que gravan las ventas, el valor añadido, el consumo de artículos considerados de lujo, las transmisiones de bienes muebles o inmuebles, etc.

Política fiscal (Fiscal policy)

Conjunto de medidas tomadas por el gobierno o entidades con capacidad regulatoria en la materia con la finalidad de influir en el nivel de precios, la

producción, la inversión y el empleo. La política fiscal debería ser contraria al ciclo económico, es decir, generar ahorros (superávit fiscales) en períodos de expansión de la economía y ser expansiva en tiempos de contracción económica.

Política tributaria (Taxpolicy)

Área de la política económica que se refiere al manejo de los niveles, estructura y administración de los tributos en un país. Regularización de impuestos (Tax regularization) Acción por la cual se hace efectivo el pago de impuestos vencidos al Estado. Puede efectuarse en forma voluntaria, por medio de una acción de fiscalización o al amparo de una amnistía tributaria. Asimismo, se puede referir al acto por el cual los contribuyentes determinan el saldo a favor o en contra de la liquidación global de un impuesto al final del periodo tributario. Generalmente, se regulariza el impuesto a la renta en los meses de marzo y abril.

Presión tributaria

Es un ratio entre los impuestos recaudados por el Estado y el Producto Bruto Interno.

Tasa fija (Flat rate)

En tributación, se refiere a aquella tasa única que se aplica uniformemente sobre determinados bienes o sujetos gravables.

Tasa impositiva (Taxrate)

Porcentaje que se aplica sobre la base imponible, para el cálculo de un determinado impuesto de acuerdo a dispositivos legales vigentes.

2.3. HIPÓTESIS

2.3.1. Hipótesis General

- La evolución de los principales impuestos del Perú en el periodo enero – 2000 a diciembre – 2012 tuvo una relación directa con la actividad económica del país.

2.3.2. Hipótesis Específicas

Las elasticidades de los principales impuestos en el Perú: Impuesto General a las Ventas, Impuesto Selectivo al Consumo con respecto al Producto Bruto Interno son inelásticos; al contrario, respecto al Impuesto a la renta con respecto al ingreso nacional es elástico.

La política fiscal aplicada en el Perú durante la última década fue contracíclica y con prudencia fiscal.

CAPITULO III

3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1. INSTRUMENTO METODOLÓGICO

Para el presente proyecto de investigación se realizara el análisis de los principales impuestos del Perú y su relación con el Producto Bruto Interno, para poder de esta manera estudiar en forma detallada la influencia del PBI nacional en los impuestos: Impuesto general a las Ventas, Impuesto Selectivo al Consumo y el Impuesto a la Renta.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se desarrollara es no experimental, deductivo, predictivo y analítico, puesto que se realizará un estudio a nivel nacional.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para el estudio se considera como población a los impuestos del Perú como muestra se está considerando a los impuestos: general a las ventas, selectivo al consumo y a la renta a nivel nacional, puesto que se busca hacer un análisis de los

principales impuestos del Perú y qué relación tiene el Producto Bruto Interno con ellos. Por lo tanto, el tipo de muestreo que se está considerando para el estudio es el muestreo no probabilístico, puesto que se está seleccionando la muestra teniendo en cuenta algunos criterios como son datos globales los que se utilizarán para el presente estudio, por tanto la muestra son los principales impuestos del Perú: impuesto General a las Ventas, Impuesto Selectivo al Consumo e Impuesto a la Renta en el periodo enero - 2000 adiciembre – 2012 y el PBI nacional. Para la determinación del periodo de estudio se ha considerado debido a que se cuenta con datos en dicho periodo, y es adecuado para poder hacer análisis estadístico.

Los principales indicadores macroeconómicos (mensuales) a emplearse en el trabajo son las siguientes:

- Producto Bruto Interno mensual.
- Impuesto General a las Ventas como porcentaje del PIB.
- Impuesto Selectivo al Consumo como porcentaje del PIB.
- Impuesto a la Renta como porcentaje del PIB.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS

Para la recolección de datos del estudio se tomara en cuenta la técnica de investigación documental e informática con el fin de obtener los datos necesarios para el presente estudio.

3.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

En el procesamiento y análisis de los datos se hará uso de la estadística y la econometría.

3.6. METODOLOGÍA ECONOMÉTRICA

Para el presente trabajo de investigación se considera la siguiente metodología econométrica, la cual se desarrolla a continuación:

3.6.1. El modelo Econométrico de Largo Plazo:

El modelo de largo plazo a estimarse es el que se muestra a continuación:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 z_t + \varepsilon_t$$

Dónde:

ε_t : es un shock aleatorio que se supone ruido blanco;

y_t : es el impuesto (IGV, IR e ISC) y

z_t : representa el PBI en términos reales.

Puesto que el modelo es doblemente logarítmico, el parámetro estimado β_1 será la elasticidad de los impuestos con respecto al nivel de actividad económica. Se espera que dicho parámetro sea positivo y mayor que 1.

La estimación del modelo es importante para la toma de decisiones y explicar la relación que existe entre las variables estudiadas: con el propósito de hacer predicciones a partir de su interpretación (valores reales o elasticidad), para esto es necesario que las series analizadas sean estables y/o estacionarias y que exista entre ellas cointegración.

La información que se utilizará en el estudio es macroeconómica obtenida del Banco Central de Reserva del Perú, a su vez esta información corresponde a series de tiempo, por lo que, se aplicarán los contrastes de estacionariedad (raíces unitarias) de cada una de las series, tanto en niveles como en primeras diferencias.

La estimación del modelo planteado se llevara a cabo mediante la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y posterior a ello se someterá a una serie de pruebas estadísticas, tales como: Prueba de relevancia de los coeficientes estimado (t), prueba conjunta (F), Bondad de ajuste del modelo (coeficiente de determinación, R²), prueba de auto correlación (Breusch – Godfrey: Multiplicador de Lagrange), prueba de heteroscedasticidad de White y otras pruebas relevantes que nos permitirá realizar una conclusión estadística sobre los resultados obtenidos de las estimaciones econométricas. A su vez, se utilizarán pruebas de normalidad de los errores (Jarque-Bera), contraste de cambio estructural de Chow, contrastes de estabilidad del modelo: la suma acumulada de residuos normalizados: CUSUM cuadrado.

3.6.2. Pruebas de Raíz Unitaria

Test de Dickey – Fuller Aumentado (DFA)

Uno de los test ampliamente usados es el de Dickey-Fuller Aumentado (DFA) y consiste en estimar las siguientes regresiones:

Modelo sin componentes determinísticos

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Modelo con intercepto, pero sin tendencia

$$\Delta y_t = \mu + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Modelo con intercepto y tendencia

$$\Delta y_t = \mu + \beta t + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Dónde:

μ : es la constante (intercepto).

t : es el tiempo.

ε_t : es una perturbación aleatoria (ruido blanco).

Donde Δ es el operador de primeras diferencias, y p es el orden de la autorregresión escogido de manera tal que los residuos sean ruido blanco. La hipótesis nula continúa siendo $H_0: \gamma=0$, es decir, existe una raíz unitaria. El estadístico de prueba DFA posee la misma distribución asintótica que el estadístico DF, por lo tanto pueden utilizarse los mismos valores críticos (de los estadísticos τ_μ y τ_τ) dependiendo de los componentes determinísticos incluidos en la ecuación de regresión.

Test de Phillips - Perrón

Por otro lado, el test de Phillips -Perrón (1988) es una generalización de los procedimientos de Dickey y Fuller, pero a diferencia de éste, permite la existencia de autocorrelación y heteroscedasticidad en el término de error. Al igual que la prueba de DickeyFuller, la de Phillips-Perrón también tiene tres procesos generadores de datos: Modelo sin componentes determinísticos, modelo con intercepto y modelo con intercepto y tendencia, sin embargo no tiene la parte aumentada. Es una solución no paramétrica, es decir, no sigue ninguna distribución conocida.

Phillips y Perrón sugieren transformar los estadísticos del test de Dickey-Fuller para hacerlos compatibles con la presencia de autocorrelación y heteroscedasticidad en el término de perturbación. La idea es utilizar los residuos estimados, en la regresión de Dickey-Fuller para corregir el estadístico t asociado a los parámetros. De esta forma se obtiene unos nuevos estadísticos, y , que tienen las mismas distribuciones límite los estadísticos tabulados en Fuller (1976). Baja con muestras finitas.

Test de Kwiatkowski – Phillips – Schmidt – Shin (KPSS)

Finalmente, el contraste de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt y Shin, llamado comúnmente KPSS, difiere de los test anteriores (ADF y PP) en que la serie y_t se supone que es estacionaria (en tendencia) bajo la hipótesis nula. El estadístico KPSS está basado en los residuales de la regresión de MCO de y_t sobre las variables exógenas x_t . Al igual que la prueba de Phillips-Perron, el test KPSS admite que los errores pueden estar autocorrelacionados y pueden ser heteroscedásticos. Tiene sólo dos procesos generadores de datos: modelo con intercepto y modelo con tendencia más intercepto.

3.6.3. Metodologías de cointegración

Asimismo, se empleará el análisis de cointegración, que se define como el movimiento conjunto en el largo plazo de variables económicas no estacionarias. Cuando las variables están cointegradas, éstas comparten

alguna tendencia estocástica común que determina sus oscilaciones de largo plazo. De existir relaciones de largo plazo entre las variables; es decir, si cointegran se formulará el Modelo de Corrección de Errores (MCE). Un MCE combina la presencia de los niveles de las variables, que recogen las relaciones de largo plazo sugeridas por la Teoría Económica, junto con las diferencias de dichas variables, que captan los desajustes existentes en el corto plazo.

La especificación de un modelo de corrección de errores (MCE), relaciona los impuestos (y_t) con el nivel de producto, es decir el PIB real (z_t), ambos en logaritmos. En el caso de impuestos se utilizará el Impuesto General a las Ventas (IGV), Impuesto a la Renta y el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC). Las ecuaciones del MCE en la metodología de Engle-Granger, están expresadas en las siguientes dos ecuaciones:

$$\Delta y_t = \alpha_1 + \alpha_y \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^L \alpha_{11}(i) \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^L \alpha_{12}(i) \Delta z_{t-i} + \mu_{yt}$$

$$\Delta z_t = \alpha_2 + \alpha_z \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^L \alpha_{21}(i) \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^L \alpha_{22}(i) \Delta z_{t-i} + \mu_{zt}$$

En el presente estudio, para determinar las relaciones de largo plazo entre las variables involucradas en el modelo se utilizará las metodologías de cointegración bietápica de Engle – Granger, la cointegración multivariada de Johansen y el de la metodología de bandas de Pesaran, Shin y Smith.

La metodología de Engle-Granger implica que si las variables están cointegradas, los residuales de la regresión de equilibrio pueden ser usados para estimar el modelo de corrección de errores.

- **Metodología de Cointegración Multivariada de Johansen**

En los trabajos empíricos se ha notado que una de las fallas más importantes del método bietápico de Engle y Granger (1987), es el relacionado con el número de relaciones cointegrantes que podrían existir cuando en el análisis se consideran más de dos variables. En tal situación no hay certeza respecto a la unicidad de la relación de cointegración que enlaza las variables, como es el caso de dos variables.

El procedimiento de Engle-Granger no permite la posibilidad de estimar el número de vectores cointegrantes, así como tampoco es posible estimar más de un conjunto de parámetros. En consecuencia, es necesario utilizar otros métodos como el procedimiento de máxima verosimilitud con información completa (MVIC) de Johansen que permite superar dificultades.

El método de Johansen tiene una serie de ventajas frente a otros métodos, ya que contrasta simultáneamente el orden de integración de las variables y la presencia de relaciones de cointegración entre ellas. Asimismo estima todos los vectores de cointegración sin imponer a priori que solamente existe uno (como en el caso de Engle-Granger), y finalmente no se ve afectado por la endogeneidad de las variables implicadas en la relación de cointegración, ya que, esta metodología está basada en la estimación de un vector autorregresivo (VAR).

Consideremos un modelo VAR general de orden p

$$\mathbf{X}_t = \Pi_1 \mathbf{X}_{t-1} + \Pi_2 \mathbf{X}_{t-2} + \dots + \Pi_p \mathbf{X}_{t-k} + \boldsymbol{\mu} + \Phi \mathbf{D}_t + \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (7)$$

$$(t=1, \dots, T)$$

Donde $\boldsymbol{\varepsilon}_1, \boldsymbol{\varepsilon}_2, \dots, \boldsymbol{\varepsilon}_T$ están $IIN_p(\mathbf{0}, \Lambda)$, y $\mathbf{X}_{k+1}, \dots, \mathbf{X}_0$ son fijos. La variable \mathbf{D}_t representa *dummies* estacionales centradas las cuales suman cero en el año completo (si son datos trimestrales se incluyen tres *dummies*), la matriz Π de orden $(K \times K)$ recoge las relaciones de cointegración, \mathbf{X}_t es un vector columna de orden $(K \times 1)$ integrado de orden 1, donde K es el número de variables del modelo y $\boldsymbol{\mu}$ es un vector de constantes. Los parámetros irrestrictos ($\boldsymbol{\mu}, \Phi, \Pi_1, \dots, \Pi_k, \Lambda$) son estimados sobre la base de T observaciones de un proceso de vector autorregresivo.

Como ya se ha mencionado, las series de tiempo económicas son en general, procesos no estacionarios y el sistema VAR como (7) usualmente se expresa en forma de primeras diferencias. Usando $\Delta = 1 - L$, donde L es el operador de retardos, el modelo (4) puede ser re-escrito como:

$$\Delta \mathbf{X}_t = \Gamma_1 \Delta \mathbf{X}_{t-1} + \Gamma_2 \Delta \mathbf{X}_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta \mathbf{X}_{t-p+1} + \Pi \mathbf{X}_{t-p} + \boldsymbol{\mu} + \Phi \mathbf{D}_t + \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (8)$$

$$\text{Donde: } \Gamma_i = -(\mathbf{I} - \Pi_1 - \dots - \Pi_i) \quad (i = 1, \dots, p-1)$$

$$\text{y } \Pi = -(\mathbf{I}_k - \Pi_1 - \dots - \Pi_p) \quad (9)$$

Nótese que el modelo (8) está expresado como un VAR tradicional en primeras diferencias excepto por el término $\Pi \mathbf{X}_{t-p}$. Precisamente el

principal objetivo de este método es investigar si los coeficientes de la matriz $\Pi (= \alpha\beta')$, contienen información acerca de las relaciones de largo plazo entre las variables en el vector de datos.

Es importante notar que para que la ecuación (8) esté equilibrada es necesario que ΠX_{t-k} sea $I(0)$ aun cuando X_{t-k} sea $I(1)$; lo que implica que la matriz Π recoge las relaciones de cointegración. De acuerdo con Johansen y Juselius (1990), hay tres posibles casos:

- i. Rango (Π) = k , *i.e.* la matriz Π tiene rango completo (matriz no singular), indicando que el proceso del vector X_t es estacionario y el correcto MCE sería en niveles. Intuitivamente esto sería debido a que entre k variables sólo puede haber como máximo $(k-1)$ vectores de cointegración que formen una base en el espacio de cointegración.
- ii. Rango (Π)=0, es decir, la matriz Π es una matriz nula y la ecuación (8) corresponde al tradicional modelo VAR en diferencias. Las variables del vector X_t serían $I(1)$, por lo tanto, no existiría ninguna combinación lineal de variables no estacionarias que fuera $I(0)$, *i.e.*, no habría ninguna relación de cointegración.
- iii. $0 < \text{rango}(\Pi) = r < k$ implicando que hay $k \times r$ matrices α y β tal que $\Pi = \alpha\beta'$, donde β es (son) el (los) vector (es) de cointegración y α es una medida de la importancia relativa de cada variable en la combinación cointegrante en cada ecuación. Estas ponderaciones pueden recibir una interpretación económica en términos de velocidad de ajuste frente a los desequilibrios expresados como

desviaciones respecto a las relaciones de largo plazo determinadas por los vectores cointegrantes.

La metodología de cointegración Johansen se basa principalmente en dos tipos de contrastes: El estadístico de la traza (ratio de verosimilitud) y el estadístico del máximo valor propio (*Eigenvalues maximal*).

Ambos estadísticos contrastan la hipótesis nula:

$H_2: \Pi = \alpha\beta'$ para la elección $r = K$, es:

$$LRt = -2\ln(Q; H_2 / H_1) = -T \sum_{i=r+1}^K \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (10)$$

Donde T es el número de observaciones y los $\hat{\lambda}_i$ son las raíces características estimadas. Se contrasta la hipótesis nula (H_0) que hay como máximo r vectores de cointegración, frente a la alternativa (H_1) de que hay K , $r \leq K$.

El estadístico de máximo autovalor (*maximal eigenvalues statistics*), está dado por:

$$\lambda_{\max} = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (11)$$

mediante la fórmula anterior el cual se contrasta $H_0: r \leq K$ frente a $H_1: r \leq r+1$

Los valores críticos de ambos estadísticos se encuentran en Johansen (1988) y Osterwald-Lenum (1992). Cabe señalar que las distribuciones

de los estadísticos dependen del número de relaciones de cointegración, por lo que los valores críticos varían en función del número de éstas.

La secuencia de contrastación sería empezar planteando la $H_0: r = 0$ frente a la alternativa de $r = 1$, utilizando uno de los dos estadísticos. En caso de rechazar la hipótesis, se contrastaría la $H_0: r = 1$ frente a la alternativa de $r = 2$, y así sucesivamente hasta el momento en que no se rechazase la H_0 , o bien hasta que tuviera que aceptar la hipótesis alternativa de $r = K$ (es decir que todas las variables son estacionarias).

Procedimiento de Contraste con Bandas: Método de Pesaran, Shin y Smith (PSS)

El procedimiento propuesto por Pesaran, Shin y Smith (2001) presenta al menos tres ventajas importantes frente a los dos enfoques alternativos habitualmente empleados en la literatura empírica: la metodología uni-ecuacional de Engle y Granger y el método de Johansen basado en un sistema de ecuaciones.

En **primer lugar**, ambos enfoques requieren que las variables objeto de estudio sean integradas de orden 1, lo que inevitablemente conlleva a un proceso previo de contrastes sobre el orden de integrabilidad de las series que puede introducir un cierto grado de incertidumbre en el análisis de las relaciones a largo plazo. En el caso del procedimiento de contraste con bandas permite el estudio de relaciones a largo plazo entre variables, independientemente de que

éstas sean integradas de orden 0 [$I(0)$], de orden 1 [$I(1)$] o mutuamente cointegradas. Ello evita algunas de las dificultades habituales a las que se enfrenta el análisis empírico de series temporales, como la baja potencia de los contrastes de raíces unitaria y las dudas sobre el orden de integrabilidad de las variables examinadas.

En **segundo lugar**, el procedimiento de Pesaran, Shin y Smith, permite distinguir entre la variable dependiente y las variables explicativas, por lo que posee una evidente ventaja frente al método propuesto por Engle y Granger, al tiempo que, al igual que el enfoque de Johansen, hace posible la estimación simultánea de los componentes de corto y largo plazo, eliminando los problemas asociados con variables omitidas y la presencia de autocorrelación.

Por último, mientras que los resultados de la estimación obtenidos por los métodos de Engle y Granger o de Johansen no son robustos en muestras pequeñas, Pesaran y Shin (1991) demuestran que los parámetros de corto plazo estimados por su procedimiento son \sqrt{T} -consistentes y que los parámetros de largo plazo son super-consistentes en muestras pequeñas.

La ecuación que sugiere la existencia de una relación de largo plazo entre IGV_t y PIB_t ; IR_t y PIB_t e ISC_t y PIB_t será el modelo ARDL (*Autorregresive Distributed Lag*): Modelo de Corrección de Errores irrestricto.

TABLA N° 1

ECUACIONES QUE SUGIEREN LA EXISTENCIA DE UNA RELACIÓN DE LARGO PLAZO EN LOS MODELOS

Modelo Descripción	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS	IMPUESTO A LA RENTA	IMPUESTO SELECTIVO AL CONSUMO
<i>Ecuación</i>	$\Delta x_t = a_0 + \sum_{i=1}^{p-1} a_{1i} \Delta IGV_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} a_{2i} \Delta PIB_{t-i} + a_3 t + a_4 IGV_{t-1} + a_5 PIB_{t-1} + \varepsilon_{1t}$	$\Delta x_t = a_0 + \sum_{i=1}^{p-1} a_{1i} \Delta IR_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} a_{2i} \Delta PIB_{t-i} + a_3 t + a_4 IR_{t-1} + a_5 PIB_{t-1} + \varepsilon_{1t}$	$\Delta x_t = a_0 + \sum_{i=1}^{p-1} a_{1i} \Delta ISC_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} a_{2i} \Delta PIB_{t-i} + a_3 t + a_4 ISC_{t-1} + a_5 PIB_{t-1} + \varepsilon_{1t}$

Elaboración: Propia.

Donde x_t es IGV_t , $yPIB_t$, IR_t , $yPIB_t$, e ISC_t , $yPIB_t$, y Δ representa el operador de primeras diferencias.

Para determinar la existencia de la relación de largo plazo, Pesaran, Shin y Smith proponen dos contrastes alternativos. Por una parte un estadístico F que contrasta la significación conjunta del primer retardo de las variables en niveles empleadas en el análisis (IGV_{t-1} , PIB_{t-1} , y demás). Por otra parte, un estadístico t que contrasta la significatividad individual de la variable dependiente en niveles retardada (x_{t-1}).

PSS proporcionan un conjunto de valores críticos suponiendo, en primer lugar, que las variables objeto de estudio son I(1) y, en segundo lugar, que dichas variables son I(0). Estos autores proponen un procedimiento de **contraste con bandas**, de tal forma que, si el estadístico F o el estadístico t se encuentran fuera de la banda de

valores críticos, se puede extraer una conclusión acerca de la existencia o no de una relación de largo plazo entre las variables en niveles sin necesidad de conocer previamente el orden de integración de las series examinadas. Sin embargo, si los mencionados estadísticos se encuentran dentro de las bandas de valores críticos establecidos, no se puede extraer ninguna conclusión sin antes analizar el orden de integración de las series utilizadas.

Aunque la metodología econométrica utilizada permite la estimación de una relación a largo plazo sin conocer con certeza si los regresores son variables $I(0)$ ó $I(1)$, necesitamos asegurarnos de que la variable dependiente es $I(1)$ y que ninguna variable utilizada en el análisis es $I(d)$, con $d \geq 2$.

Para contrastar la hipótesis nula de no existencia de una relación de largo plazo con el nivel de los impuestos: General a las Ventas, a la Renta y Selectivo al Consumo como variable dependiente ($x_t = IGV_t, IR_t$ e ISC_t) se utilizan varios estadísticos.

CAPITULO IV

4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

4.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio para el presente proyecto de investigación es el Perú, destacando el sector fiscal específicamente los impuestos más importantes del país, a continuación se presentan algunas características relevantes del ámbito de estudio:

La economía del Perú tradicionalmente ha sido un reflejo de su variada y complicada geografía que le ha permitido desarrollar una economía basada en la explotación, procesamiento y exportación de recursos naturales, principalmente mineros, agrícolas y pesqueros. No obstante, en los últimos años, se ha observado una muy importante diversificación y un notable crecimiento en sectores como agroindustria, servicios e industrias ligeras, con importante valor agregado. Después de sufrir las graves consecuencias de políticas de industrialización realizadas en los años 50, 60 y 70. Se sumó a estos la fuerte crisis económica de finales de los 80's, además de la hiperinflación ocurrida durante el primer gobierno

Aprista1985-1990. Este caos y estancamiento económico comenzó a variar con la aplicación en agosto de 1990 del famoso FujiShock que consistió en una drástica política de apertura neoliberal y férrea corrección de las cuentas fiscales, además de la instauración en 1991 de la nueva divisa peruana el Nuevo Sol. En la actualidad, luego de casi tres décadas de mantenimiento de los lineamientos económicos y fiscales por sucesivos gobiernos, el Perú es categorizado como un país de economía emergente, estable y recomendable para la inversión.

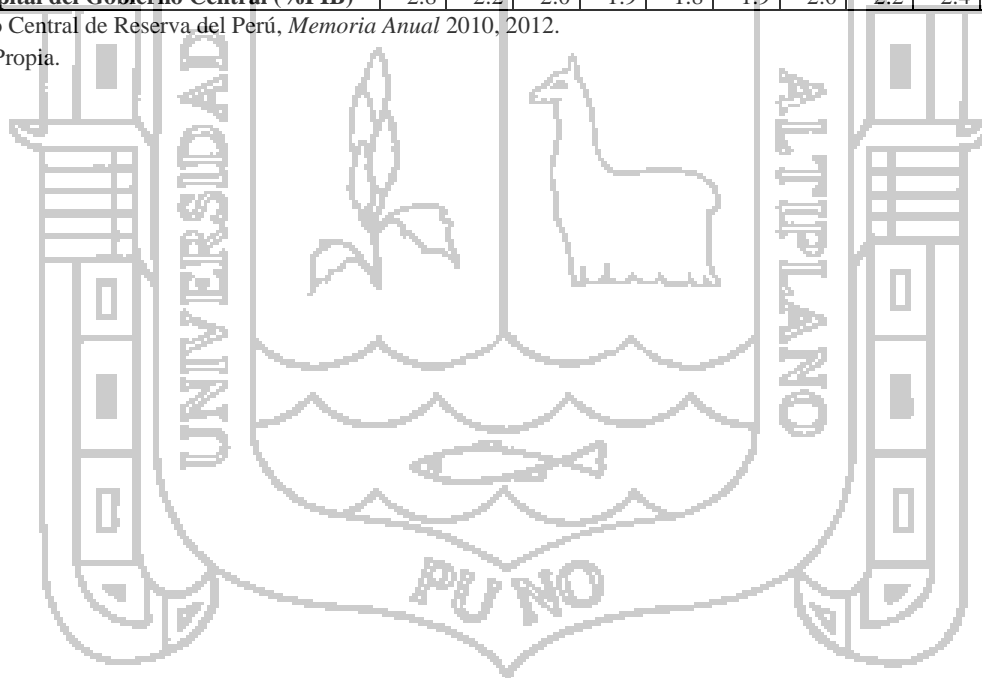
En el área fiscal la presión tributaria del gobierno general se mantiene alrededor del 16% del Producto Interno Bruto al año 2012. A su vez, algunas características socioeconómicas del Perú son: a diciembre del 2011 la población total del Perú fue de 29 797 700, respecto a la población en edad de trabajar se tiene (PET) el 71,7% del total; Población Económicamente Activa (PEA) de la PET; el PIB *per cápita* para el año 2011 medido a precios de 1994 asciende a 7 539, 8 nuevos soles, mientras que en dólares corrientes es US \$ 5.928. Los principales indicadores macroeconómicos del Perú para el periodo 2000 – 2012 se detallan a continuación en el tabla N° 2:

TABLA N° 2
PRINCIPALES INDICADORES MACROECONÓMICOS DEL PERÚ 2000 –
2012

DESCRIPCIÓN	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Crecimiento del PIB real	3.0	0.2	5.0	4.0	5.0	6.8	7.7	8.9	9.8	0.9	8.8	6.9	6.3
Crecimiento del PIB per cápita	1.4	-1.2	3.6	2.6	3.6	5.5	6.4	7.6	8.6	-0.3	7.6	5.7	5.1
Inflación (%)	3.7	-0.1	1.5	2.5	3.5	1.5	1.1	3.9	6.7	0.2	2.1	4.7	2.6
Ingresos corrientes del gobierno c. (% PIB)	15.0	14.1	14.4	14.8	14.9	15.7	17.6	18.1	18.3	15.9	17.2	18.1	18.5
Presión tributaria (% PIB)	12.4	12.3	12.1	12.9	13.1	13.7	15.2	15.6	15.7	13.7	14.8	15.3	16.0
Deuda Pública (% PIB)	46.0	45.1	46.6	46.9	42.6	39.3	32.3	28.5	25.9	26.0	23.5	21.4	19.7
Impuesto General a las Ventas (% PIB)	6.5	6.2	6.3	6.6	6.8	7.0	7.1	7.5	8.5	7.7	8.2	8.3	8.4
Impuesto Selectivo al Consumo (% PIB)	1.8	1.9	2.1	2.1	1.9	1.6	1.3	1.3	0.9	1.1	1.1	1.0	0.9
Impuesto a los ingresos (% PIB)	2.8	3.0	3.0	3.7	3.8	4.3	6.1	6.8	6.5	5.3	5.9	6.9	7.1
Gasto de capital del Gobierno Central (% PIB)	2.8	2.2	2.0	1.9	1.8	1.9	2.0	2.2	2.4	3.8	4.4	4.2	4.3

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú, *Memoria Anual* 2010, 2012.

Elaboración: Propia.



CAPITULO V

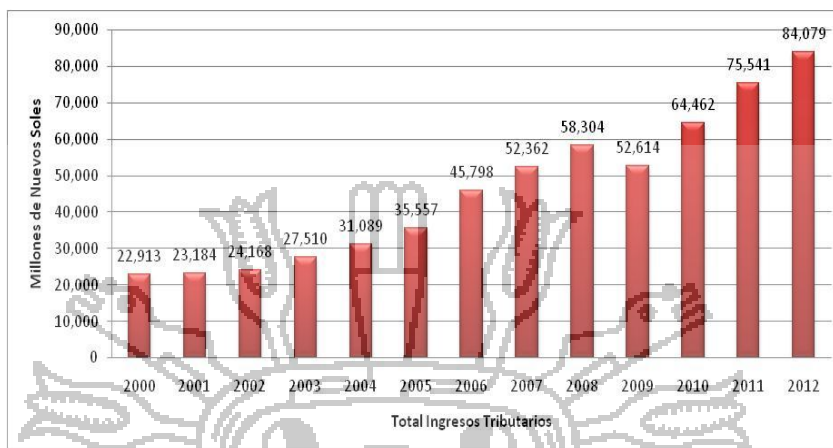
5. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPUESTOS DEL PERÚ

5.1.1. Los impuestos en el contexto macroeconómico del Perú

Los ingresos tributarios en el Perú en el periodo 2000 – 2012, se incrementaron en 367%, pasando de S/. 22 913 millones en el año 2000 a S/. 84 079 millones en el año 2012, lo que representa un incremento de 3.7 veces, a continuación se presenta la representación grafica de dichos aumentos:

FIGURA N° 1
INGRESOS TRIBUTARIOS DEL PERÚ 2000 – 2012(MILLONES DE NUEVOS SOLES)

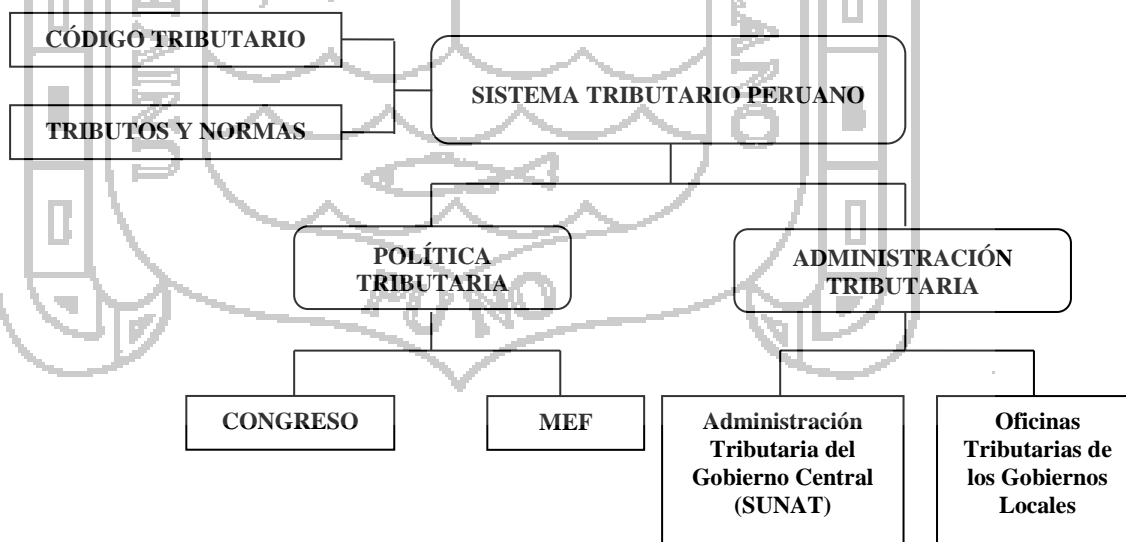


Fuente: MEF, Banco de la Nación, BCRP, Sunat, Aduanas, Enci, Ecasa y Petroperú.
 Elaboración: Propia.

a. Sistema tributario peruano

A continuación se muestran dos gráficos en los cuales se muestra el actual sistema tributario peruano:

FIGURA N° 2
SISTEMA TRIBUTARIO PERUANO



Elaboración: Propia.
 Fuente: SUNAT

b. Eficacia de la recaudación

El crecimiento de la recaudación en los últimos cinco años ha permitido que la presión tributaria pase de 12.4% en 2000 a un estimado superior a 16% para 2012. Además, la economía peruana está sujeta a tasas impositivas excesivamente altas, y que no rinden como deberían. Las comparaciones internacionales de presión tributaria también indican problemas persistentes en la tributación peruana. Por ejemplo, Chile recauda por Impuesto al Valor Agregado y por IR cifras significativamente superiores a las del Perú.

Se puede concluir que existen un conjunto de factores que inciden en el bajo nivel de cumplimiento tributario del Perú, como son los factores relacionados con los contribuyentes. Por ejemplo: falta de conciencia tributaria, bajo nivel educativo, baja rentabilidad e informalidad y entre otros factores.

c. Diseño de la política tributaria

La política tributaria debe ser guiada por una serie de principios generales y específicos:

- El sistema tributario debe ser eficiente y equitativo.
- La eficiencia está asociada a un sistema neutral, tasas bajas y de bases amplias.
- Las exoneraciones deben ser mínimas.
- La equidad implica gravar igual a contribuyentes con la misma capacidad contributiva y gravar más a contribuyentes con mayor capacidad contributiva.

- El objetivo de la política tributaria solo es recaudar impuestos, lo cual debe hacerse con el mínimo de distorsiones al mercado. La política tributaria no debe ser utilizada como instrumento para promover algún sector económico porque genera distorsiones en el mercado y no es una herramienta eficaz para generar crecimiento. De la misma manera, la política tributaria no debe distinguir entre tipos de productores.
- Se debe reconocer el efecto del bajo nivel educativo de los contribuyentes y las peculiaridades operativas de su proceso productivo.

En el caso específico de la política tributaria peruana, ésta presenta problemas de neutralidad. La existencia de una variedad de regímenes tributarios, según tamaño, locación o sector económico en el cual se ubica el agente gravado, ocasiona una mayor pérdida de eficiencia en la asignación de recursos en el mercado. Esta situación refleja la decisión política de promover ciertos segmentos usando la política tributaria, algo que constituye una violación de los principios de tributación. Esta misma abundancia de regímenes tributarios ocasiona problemas de simplicidad, lo cual ocasiona sobrecostos tanto para la administración tributaria como para los agentes contribuyentes.

d. Estructura de los ingresos tributarios en el Perú 2012

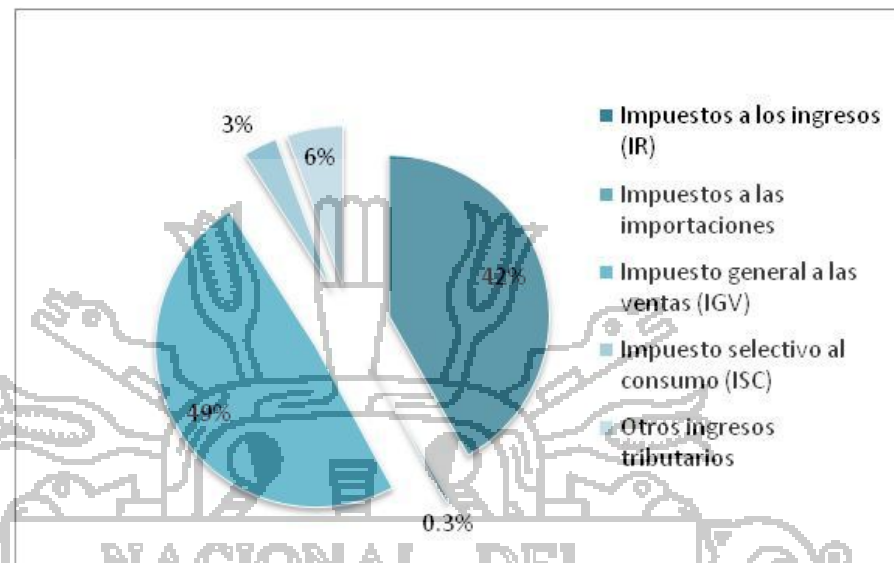
La recaudación de tributos en el Perú se fundamenta en tres tipos de impuestos: el Impuesto a la Renta (IR), el Impuesto General a las Ventas (IGV) y el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC), el primero grava los ingresos de las personas naturales y jurídicas; los dos últimos gravan la

producción y el consumo. El agregado de estos impuestos representa en la actualidad el 94% de los ingresos tributarios del Gobierno Central.

En lo que respecta a la estructura porcentual de los ingresos tributarios, el Impuesto General a las Ventas en el año 2000 representaba el 52.43% y al 2012 representa el 49.8%, esto significa que este impuesto ha mantenido su nivel de importancia durante 13 años. Por otra parte, el Impuesto a los ingresos o a la Renta en el año 2000 su representación fue de 22.39% y al año 2012 fue de 42%, lo que nos indica que este impuesto durante el periodo de 13 años ha elevado significativamente su nivel de importancia puesto que ha doblado su participación en el total de los ingresos tributarios y finalmente el Impuesto Selectivo al Consumo al año 2000 representó el 14.94% del total mientras que en el año 2012 representó el 5.84% del total, esto nos indica que ha perdido importancia en este periodo, disminuyendo más de la mitad su representación con respecto al año 2000. Las participaciones porcentuales de los impuestos para el año 2012 se pueden apreciar a continuación en la figura N° 3.

FIGURA N° 3

ESTRUCTURA DE LOS INGRESOS TRIBUTARIOS AL AÑO 2012



Fuente: MEF, Banco de la Nación, BCRP, Sunat, Aduanas, Enci, Ecasa y Petroperú.
Elaboración: Propia

5.1.2. Evolución de los principales impuestos del Perú

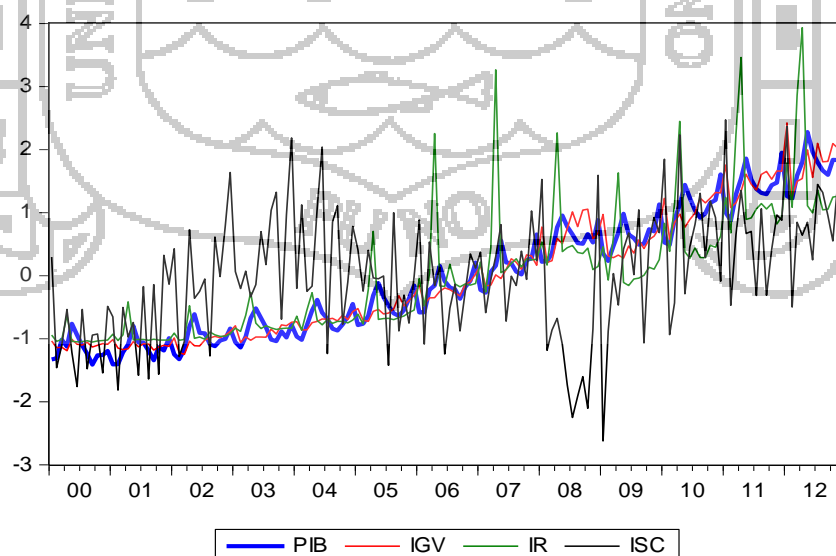
La economía peruana, en los últimos 10 años, ha tenido un crecimiento económico importante respecto de la variación del Producto Bruto Interno, sustentado principalmente por variaciones positivas en los sectores: minería, construcción, finanzas, comercio exterior, entre otros. Este crecimiento económico ha sido acompañado por un crecimiento en la recaudación tributaria del Estado, especialmente en el Impuesto a la Renta (IR), el Impuesto General a las Ventas (IGV), el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC), asimismo, se ha observado que el Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF) ha tenido un importante crecimiento de recaudación desde su creación hasta la fecha.

Ante lo mencionado cabe indicar que, junto con el crecimiento económico y recaudatorio de tributos, el Estado ha adoptado políticas de orden fiscal para que dichos crecimientos sean sostenibles en el tiempo; tales como, variaciones en las tasas progresivas en el Impuesto a la Renta, variaciones en la alícuota del ITF, IGV e ISC. Del mismo modo han sufrido modificaciones las tasas arancelarias en los últimos años, llegando muchas partidas al arancel con base nula (0%).

Bajo el contexto antes mencionado y el impacto de la crisis financiera internacional que ha repercutido en el crecimiento económico y recaudatorio de tributos de manera leve, el presente trabajo analiza el problema de materia tributaria. A continuación se puede observar la relación existente entre la recaudación de los impuestos IGV, IR e ISC con respecto al crecimiento económico medido por el PIB.

FIGURA N° 4

RELACIÓN ENTRE LOS IMPUESTOS IGV, IR E ISC CON EL PIB 2000 - 2012



Fuente: BCRP
Elaboración: Propia

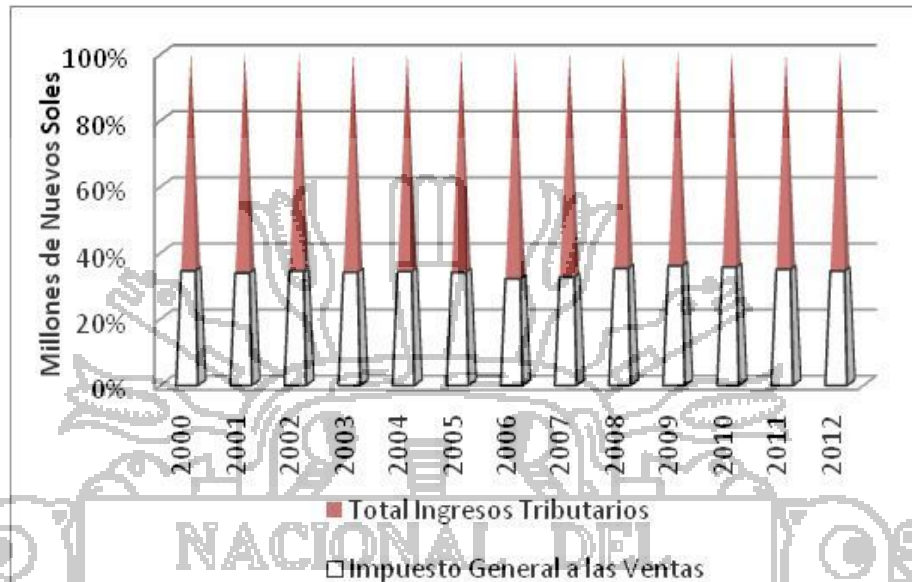
a. Análisis del Impuesto General a las Ventas

La imposición al consumo, en el mundo es más conocida como el Impuesto al valor Agregado (IVA). El Impuesto General a las Ventas es un impuesto estructurado en base a la técnica del valor agregado, bajo el método de sustracción, adoptando como método de deducción el de base financiera, en mérito del cual el valor agregado se observa por la diferencia entre las ventas y las compras realizadas en el período.

Tasas impositivas del IGV

Las altas tasas del IGV ocasionan pérdida de eficiencia en el mercado e inequidad. Se debería intentar una reducción gradual de dicha tasa y eliminación de exoneraciones tributarias. Las tasas impositivas del IGV se han mantenido entre el 18% y el 19%, entre el año 2000 al 2003 la tasa impositiva se mantuvo en el 18%, sin embargo, en agosto del 2003 la tasa cambió de 18% a 19% manteniéndose de esta manera hasta marzo del 2011, posteriormente bajando nuevamente al 18%, dicha tasa aún se mantiene hasta la actualidad.

FIGURA N° 5
EVOLUCIÓN DEL IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS RESPECTO AL
TOTAL DE LOS INGRESOS TRIBUTARIOS



Fuente: BCRP, Sunat.
Elaboración: Propia

b. Análisis del Impuesto a la Renta

En el Art. 1° del Texto Único Ordenado (T.U.O.) de la Ley del Impuesto a la Renta, se establece que este impuesto grava “a) las rentas que provengan de capital, del trabajo y de la aplicación conjunta de ambos factores, entendiéndose como tales aquellas que provengan de una fuente durable y susceptible de generar ingresos periódico, b) las ganancias de capital, c) otros ingresos que provengan de terceros, establecidos por esta ley, d) las rentas imputadas, incluyendo las de goce o disfrute, establecidos por esta Ley”.

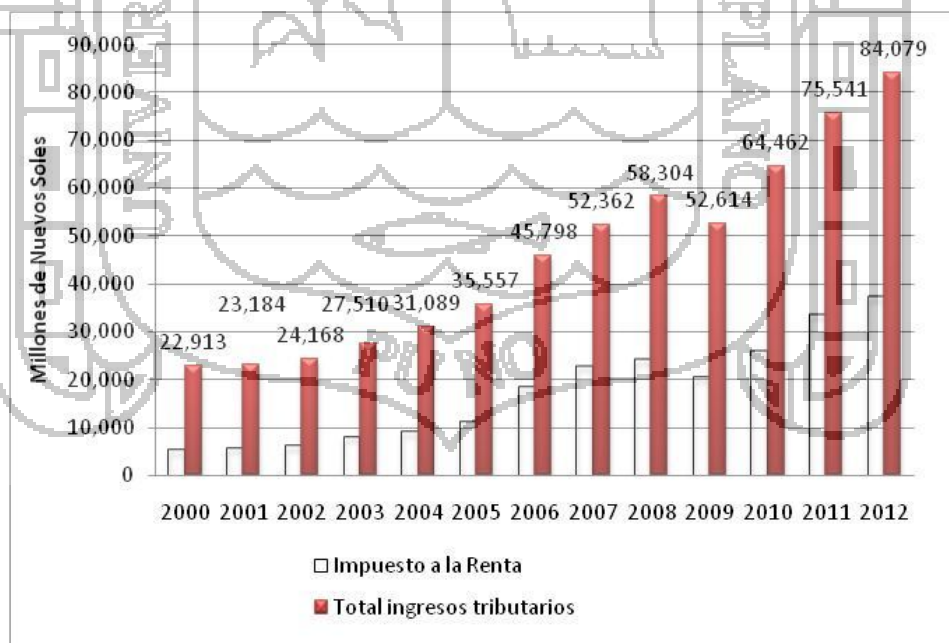
Las rentas de fuente peruana afectas al impuesto están divididas en cinco (05) categorías, que a partir del 2009 estas categorías se clasifican en tres clases de renta: Renta Neta de Capital (1ra y 2da), Renta Empresarial (3ra) y

Renta Neta del Trabajo (4ta y 5ta); además existe un tratamiento especial para las rentas percibidas de fuente extranjera.

Tasas impositivas del IR

Las tasas impositivas del Impuesto a la Renta según categoría en el periodo 2000 al 2012 han variado; por ejemplo para el caso de Rentas de 1ra., 2da. (sin dividendos), 4ta. y 5ta. Categoría se ha mantenido entre 15% y 30%, sin embargo estas varían según exceso de UITs, para el ejercicio 2003 se tuvieron las siguientes tasas hasta 27 UIT la tasa fue de 15%, por el exceso de 27 UIT y hasta 54 UIT 21% y por el exceso de 54 UIT 30%. Así, podemos mostrar el comportamiento global del Impuesto a la Renta con respecto al total de los ingresos tributarios.

FIGURA N° 6
EVOLUCIÓN DEL IMPUESTO A LA RENTA RESPECTO AL TOTAL DE LOS
INGRESOS TRIBUTARIOS



Fuente: BCRP, Sunat.
Elaboración: Propia

Como podemos observar en el gráfico anterior, el Impuesto a la Renta tiene una tendencia positiva, lo cual es favorable para el país, puesto que estos mayores ingresos permite aumentar la recaudación a nivel nacional.

c. Análisis del Impuesto Selectivo al Consumo

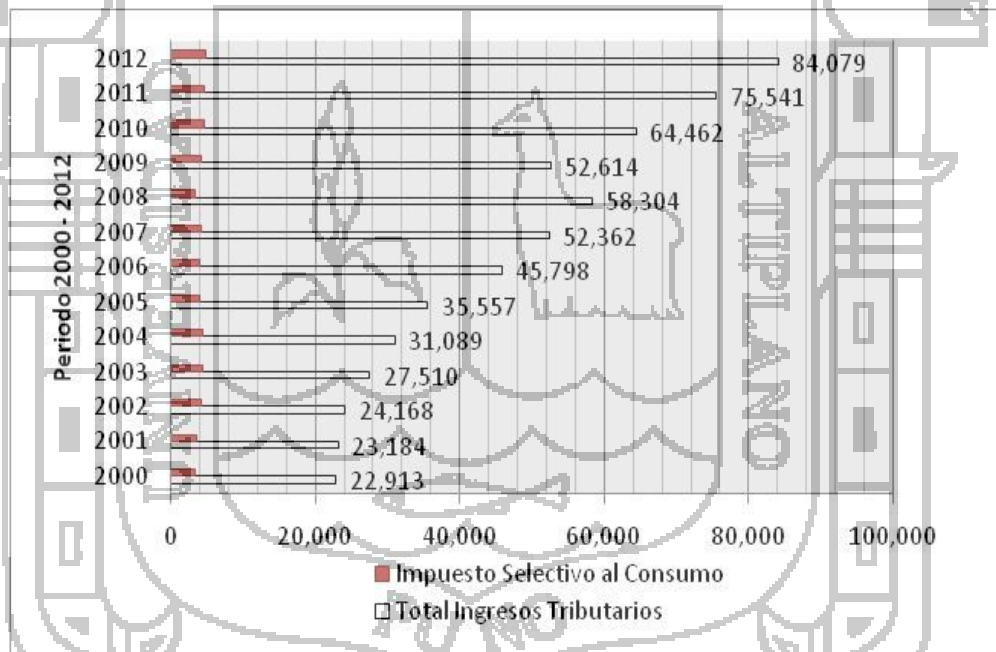
El Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) es el segundo impuesto que grava el consumo y, a diferencia del IGV, se encuentra estructurado como un impuesto del producto final (nivel fabricante o importador, así como en los casos de ventas efectuadas por empresas vinculadas económicamente con el productor o el importador), con tasas diferenciales, y aplicable a determinadas operaciones que implican transferencias de propiedad de bienes suntuarios, no esenciales, y combustibles. En nuestro país, además, este impuesto recae en los juegos de azar y apuestas (no afectos al IGV).

Tasas impositivas al ISC

Las tasas impositivas al Impuesto Selectivo al Consumo varían según categoría, puesto que el impuesto considera a los combustibles en un rubro (la tasa impositiva de este rubro esta desagregada en varios subgrupos con distintas tasas impositivas cada una), otro es el de agua mineral y gaseosas (17% desde el año 2001), licores (la tasa se encuentra en 20% para los distintos tipos de licores, a excepción del pisco que tiene una tasa de 15%), cerveza (son muy variables), cigarro y cigarrillos (al 2004 la tasa impositiva se encontraba entre 30% y 50%, según categoría, por ejemplo el tabaco tenía una tasa impositiva de 50%, mientras que el cigarrillo de tabaco negro solo

tenía el 30%, pero al año 2010 se considera S/. 0.07 x unidad), vehículos (en caso de vehículos usados se considera el 30% de tasa impositiva a partir del 2005) y juegos apuestas y similares (con respecto a este rubro se mantiene la tasa en 2% para eventos hípico y similares; mientras tanto se considera 10% para loterías, bingos, rifas y sorteos), por tanto se tienen distintas tasas impositivas para los siete rubros que se consideran dentro del Impuesto Selectivo al Consumo.

FIGURA N° 7
EVOLUCIÓN DEL IMPUESTO SELECTIVO AL CONSUMO RESPECTO AL
TOTAL DE LOS INGRESOS TRIBUTARIOS



Fuente: BCRP, Sunat.
Elaboración: Propia

5.2. ANÁLISIS DE LAS ELASTICIDADES DE LOS PRINCIPALES IMPUESTOS DEL PERÚ RESPECTO AL PRODUCTO BRUTO INTERNO

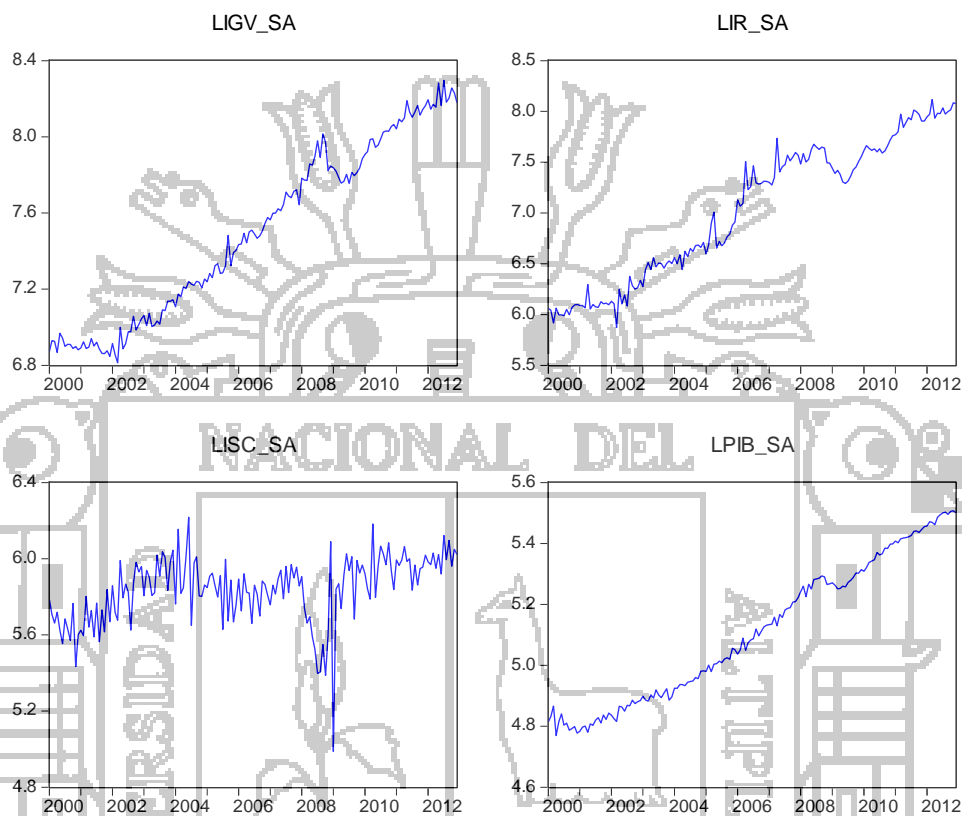
El modelo es estimado con datos reales de variables macroeconómicas del Perú y su evolución en el tiempo. La estimación del modelo es importante para la toma de decisiones y explicar la relación que existe entre las variables estudiadas, con el propósito de hacer predicciones a partir de su interpretación (valores reales o elasticidades).

5.2.1. Comportamiento de las variables macroeconómicas

El comportamiento de las variables macroeconómicas (expresadas en logaritmos) utilizadas en el presente trabajo de investigación se muestra en la figura N° 8, en el cual se puede observar que el Producto Interno Bruto, el Impuesto General a la Ventas y el Impuesto a la Renta tienen una tendencia creciente en el período de análisis, con presencia de quiebres a finales del año 2008, a causa de la crisis financiera internacional; por otra parte, el comportamiento del Impuesto Selectivo al Consumo es ligeramente creciente.

FIGURA N° 8

PERÚ: COMPORTAMIENTO INDIVIDUAL DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS LIGV, LIR, LISC Y LPIB (PERIODO: ENERO 2000 – DICIEMBRE 2012)



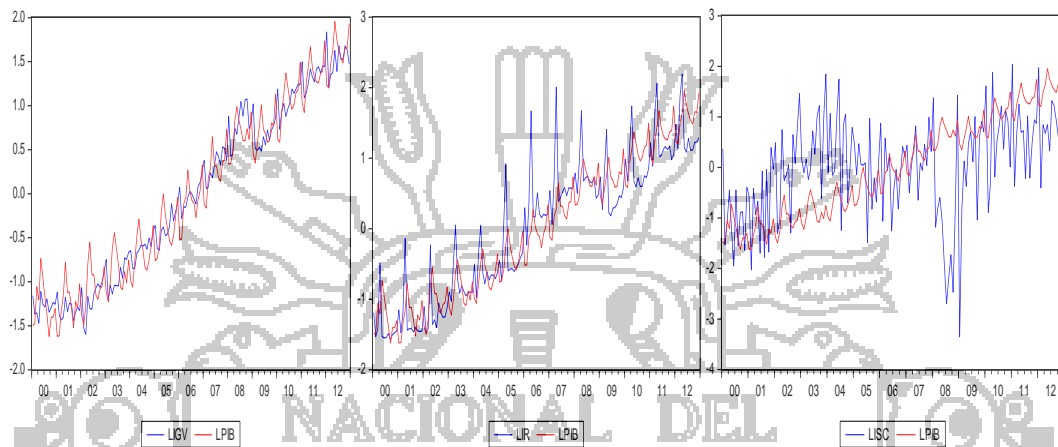
Notas:
 LIGV : Logaritmo del impuesto General a las Ventas (en millones de nuevos soles)
 LIR : Logaritmo del impuesto a la Renta (en millones de nuevos soles)
 LISC : Logaritmo del Impuesto Selectivo al Consumo (en millones de nuevos soles)
 LPIB : Logaritmo del Producto Interno Bruto (índice 1994=100)
 Fuente: Banco Central de Reserva del Perú
 Elaboración: Propia del formulador

FIGURA N° 9

PERÚ: COMPORTAMIENTO DE VARIABLES MACROECONÓMICAS DE

LOS MODELOS LIGV, LIR, LISC Y LPIB (PERIODO: ENERO 2000 –

DICIEMBRE 2012)



Elaboración: Propia.

En el gráfico anterior se puede observar el comportamiento de las variables en estudio, el cual nos indica que las variables tienen un comportamiento similar, es decir, las variables dependientes tienden a comportarse de forma similar que la variable exógena (Producto Interno Bruto).

a. Contraste de raíces unitarias y estacionariedad de las variables macroeconómicas

Puesto que la información estadística utilizada en este trabajo corresponde a series de tiempo, es usual realizar pruebas de raíces unitarias de cada una de las variables económicas que son empleadas en la ecuación de regresión. En general, la mayoría de las variables macroeconómicas son no estacionarias, lo

cual invalidaría el procedimiento convencional de prueba de hipótesis, basado en las pruebas t, F, chi-cuadrado y otras pruebas similares.

En la literatura concerniente para determinar el orden de integrabilidad de una variable, existen dos tipos de procedimientos: los empleados en la metodología Box-Jenkins y los procedimientos basados en contrastes. Los primeros, consisten en un examen gráfico de la serie y de los correlogramas. Si la serie es estacionaria la función de autocorrelación simple declina rápidamente. La metodología Box-Jenkins se apoya a su vez en el test de Ljung-Box y Box-Pierce, basados precisamente en la estimación de los coeficientes de autocorrelación simple. Sin embargo, estos procedimientos no presentan la formalidad requerida y sus resultados podrían ser utilizados discrecionalmente, por lo que en la presente investigación se utiliza los tests de Dickey-Fuller Aumentado (DFA), Phillips-Perron (PP) y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS).

Los resultados de los contrastes de raíces unitarias en niveles y en primeras diferencias realizadas a cada una de las variables que se usaron en la regresión se presentan a continuación en las siguientes tablas:

TABLA N° 3
RESUMEN DE CONTRASTES DE RAÍCES UNITARIAS Y ESTACIONARIEDAD (EN NIVELES)
PERIODO: 2000.01 – 2012.12

CONTRASTES VARIABLES	Autocorrelación		Dickey-Fuller Aumentado			Phillips-Perrón			KPSS	
	ρ_1	$\sum_{i=1}^4 \rho_i$	$\hat{\tau}$	$\hat{\tau}_\mu$	$\hat{\tau}_\tau$	$\hat{z}(\tau)$	$\hat{z}(\tau_\mu)$	$\hat{z}(\tau_\tau)$	$\hat{\eta}_\mu$	$\hat{\eta}_\tau$
Producto Interno Bruto (PIB)	0.954	3.63	3.31	0.04	-2.41	6.09	-0.45	-5.73	1.51	0.299
Impuesto General a las Ventas (IGV)	0.972	3.788	3.34	0.25	-3.55	3.26	-0.24	-7.46	1.50	0.14
Impuesto a la Renta (IR)	0.875	3.337	2.10	-0.75	-2.27	1.29	-2.68	-8.87	1.46	0.17
Impuesto Selectivo al Consumo (ISC)	0.286	1.462	0.42	-3.18	-3.61	0.08	-10.94	-11.87	0.47	0.13
Valores críticos al:										
99%			-2.58	-3.48	-4.02	-2.58	-3.47	-4.02	0.74	0.22
95%			-1.94	-2.88	-3.44	-1.94	-2.88	-3.44	0.46	0.15
90%			-1.62	-2.58	-3.15	-1.62	-2.58	-3.14	0.35	0.12

NOTA: Todas las variables están expresadas en logaritmos.

$\hat{\tau}$: Modelo sin componente determinístico

$\hat{\tau}_\mu$: Modelo con intercepto

$\hat{\tau}_\tau$: Modelo con intercepto y tendencia

Elaboración: Propia

En la Tabla N° 3, se presenta las estimaciones de autocorrelación y test de raíz unitaria para todas las variables involucradas en el modelo econométrico. Cuando se toma en cuenta las variables en niveles, estas presentan un alto grado de correlación de primer orden, lo cual, se puede observar en la suma de las primeras cuatro autocorrelaciones para las variables: Impuesto General a las Ventas (IGV), Impuesto a la Renta (IR), Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) y Producto Interno Bruto (PIB). De igual manera, se utilizaron tres pruebas estándares para evaluar la presencia de raíz unitaria: Dickey-Fuller Aumentado, Phillips-Perrón y KPSS; las dos primeras pruebas se construyen entorno a la hipótesis nula de la existencia de una raíz unitaria; mientras que la tercera se desarrolla para la hipótesis nula de estacionaridad, por lo que se usa de manera complementaria.

Los test de Dickey-Fuller asumen que los residuos de la ecuación de regresión no están autocorrelacionados ni son heteroscedásticos, en tanto que la prueba de Phillips-Perrón permite ver la existencia de un proceso ARMA en los residuos. De acuerdo a las pruebas Dickey-Fuller, Phillips-Perrón y KPSS con intercepto todas las variables tienen raíz unitaria o son no estacionarias.

Dada la situación anterior se procedió a realizar las pruebas de raíz unitaria en primeras diferencias a las series económicas, resultando que todas son estacionarias. En consecuencia se puede concluir que todas las series a utilizarse en las estimaciones econométricas son integradas de orden 1, tal como se puede observar en la tabla que se presenta a continuación:

TABLA N° 4

RESUMEN DE CONTRASTES DE RAÍCES UNITARIAS Y ESTACIONARIEDAD (EN PRIMERAS DIFERENCIAS)

PERIODO: 2000.01 – 2012.12

VARIABLES	Autocorrelación		Dickey-Fuller Aumentado		Phillips-Perrón			KPSS	
	ρ_1	$\sum_{i=1}^4 \rho_i$	$\hat{\tau}$	$\hat{\tau}_\mu$	$\hat{z}(\tau)$	$\hat{z}(\tau_\mu)$	$\hat{z}(\tau_\tau)$	$\hat{\eta}_\mu$	$\hat{\eta}_\tau$
Producto Interno Bruto (PIB)	-0.064	-0.843	-0.88	-3.41	-15.41	-33.55	-37.25	0.31	0.197
Impuesto General a las Ventas (IGV)	-0.43	-0.443	-2.19	-4.498	-4.52	-29.04	-28.85	0.19	0.14
Impuesto a la Renta (IR)	-0.323	-0.446	-2.21	-3.15	-28.45	-32.35	-32.23	0.098	0.098
Impuesto Selectivo al Consumo (ISC)	-0.567	-0.484	-12.49	-12.46	-47.72	-51.48	-51.21	0.19	0.15
Valores críticos al:									
99%			-2.58	-3.48	-2.58	-3.47	-4.02	0.74	0.22
95%			-1.94	-2.88	-1.94	-2.88	-3.44	0.46	0.15
90%			-1.62	-2.58	-1.62	-2.58	-3.14	0.35	0.12

NOTA: Todas las variables están expresadas en logaritmos y de acuerdo a los contrastes todas son integradas de orden 1.

$\hat{\tau}$: Modelo sin componente determinístico

$\hat{\tau}_\mu$: Modelo con intercepto

$\hat{\tau}_\tau$: Modelo con intercepto y tendencia

Elaboración: Propia

Puesto que todas las series son integradas de orden 1, resulta adecuado verificar la existencia de relación de equilibrio de largo plazo entre las series no estacionarias; es decir, se puede verificar si existe cointegración entre las variables, por lo que en este trabajo se utilizara la metodología bietapica de Engle – Granger y la cointegración multivariada de Johansen. Igualmente, existe una metodología de mejor performance conocido como el test de cointegración por bandas de Pesaran, Shin y Smith, que también se utilizo en el presente trabajo.

b. Relaciones de largo plazo de los Impuestos: General a las Ventas, a la Renta, Selectivo al Consumo y Producto Interno Bruto (Cointegración)

b.1. Cointegración en la metodología de Engle-Granger

Engle y Granger (1987) propusieron un procedimiento en dos etapas para estimar sistemas bivariados, donde la relación de cointegración es estimada en una regresión estática y luego esta relación se incluye, en una segunda etapa, en una regresión para estimar consistentemente los demás parámetros del modelo de corrección de errores (MCE). En general, un MCE combina la presencia de los niveles de las variables (que recogen las relaciones de largo plazo sugeridas por la teoría económica) junto con las diferencias de dichas variables (que captan los desajustes existentes en el corto plazo). En otros términos un MC postula que una proporción del desequilibrio de un periodo es corregido en el siguiente periodo.

TABLA N° 5
ESPECIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN DE LARGO PLAZO DE LOS MODELOS PLANTEADOS

PERIODO 2000.01 – 2012.12

MODELO DESCRIPCIÓN	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS	IMPUESTO A LA RENTA	IMPUESTO SELECTIVO AL CONSUMO
Modelo de largo plazo	$LIGV_t = \beta_0 + \beta_1 LPIB_t + \varepsilon_t$	$LIR_t = \beta_0 + \beta_1 LPIB_t + \varepsilon_t$	$LISC_t = \beta_0 + \beta_1 LPIB_t + \varepsilon_t$
Resultados de la estimación	$LIGV_t = -2.15 + 1.89 * LPIB_t + \hat{\varepsilon}$	$LIR_t = -6.99 + 2.75 * LPIB_t + \hat{\varepsilon}$	$LISC_t = 4.50 + 0.26 * LPIB_t + \hat{\varepsilon}$
Errores estándar *	(0.21) (0.04)	(0.54) (0.10)	(0.32) (0.06)
Estadístico t	[-10.44][46.97]	[-12.90][25.91]	[13.92][4.14]
R²	0.93	0.81	0.10
Estadístico F	2206.61	671.30	17.12
Durbin Watson	1.18	1.56	1.57

* Los errores estándar están asociados a cada parámetro.
Elaboración: Propia

Los coeficientes estimados en los modelos de regresión representan las elasticidades parciales de los impuestos: Impuesto General a las Ventas, Impuesto a la Renta y el Impuesto Selectivo al Consumo, con respecto al Producto Interno Bruto que está incluida en cada uno de los modelos. Por tanto, las elasticidades de los impuestos con respecto al PIB, se puede observar a continuación en la siguiente tabla:

TABLA N° 6
ELASTICIDADES DE LOS PRINCIPALES IMPUESTOS DEL PERÚ EN EL
PERIODO 2000.01 – 2012.12

MODELO DESCRIPCIÓN	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS	IMPUESTO A LA RENTA	IMPUESTO SELECTIVO AL CONSUMO
Expresión	$\varepsilon_{igv,pib} = \frac{\partial \ln(IGV)}{\partial \ln(PIB)}$	$\varepsilon_{ir,pib} = \frac{\partial \ln(IR)}{\partial \ln(PIB)}$	$\varepsilon_{isc,pib} = \frac{\partial \ln(ISC)}{\partial \ln(PIB)}$
Elasticidad	1.89	2.75	0.26

Elaboración: Propia

Lo anterior significa que si el Producto Interno Bruto del Perú aumenta en un 1%, la recaudación de los impuestos: General a las Ventas, a la Renta y el Selectivo al Consumo aumentarían en 1.89%, 2.75% y 0.26% respectivamente, lo que a su vez representa las elasticidades, por lo que se concluye que el Impuesto General a las Ventas es elástica así como el Impuesto a la Renta, por otro lado, el Impuesto Selectivo al Consumo es inelástica.

- **Prueba de relevancia individual de los parámetros estimados**

La significancia estadística de cada uno de los parámetros estimados se puede probar a través del estadístico t .

La hipótesis nula planteada establece que:

$H_0: \beta_1 = 0$, el parámetro asociado al PBI no es significativo.

$H_1: \beta_1 \neq 0$

Estadístico de prueba:

$$t_c = \frac{\hat{\beta}_1 - \beta_1}{ee}$$

Donde el ee es el error estándar del parámetro estimado.

Puesto que la probabilidad de cometer un error tipo I es 0.000, entonces se puede concluir que, el parámetro estimado es estadísticamente significativo a un nivel de confianza del 99.99%. Análogamente, los demás parámetros son significativos estadísticamente.

- **Prueba de relevancia conjunta de los parámetros estimados**

También se puede probar la significancia estadística conjunta de todos los parámetros del modelo estimado, para lo cual se formula la siguiente hipótesis nula:

$H_0: \beta_0 = \beta_1 = 0$; Todos los parámetros no son significativos estadísticamente (simultáneamente).

$H_1: \beta_0 \neq \beta_1 \neq 0$; No todos o al menos uno de los parámetros es diferente de cero.

El estadístico de prueba es F, que en la estimación de los modelos de regresión anterior, resultan altamente significativos, ya que sus valores son: 2206.61, 671.30 y 17.12, con respecto a los modelos del IGV, IR y ISC, respectivamente.

Asimismo, la bondad de ajuste de los modelos de las variables IGV, IR y ISC es medido por el Coeficiente de Determinación, $R^2=0.93$, $R^2=0.81$ y $R^2=0.10$ respectivamente, los cuales indican que las variaciones de las variables endógenas (IGV, IR y ISC) son explicadas (linealmente) en un 93%, 81% y 10%, respectivamente, por las variaciones del regresor o variable independiente de los modelos (PIB).

Para determinar si las variables están realmente cointegradas, se lleva a cabo el contraste de raíz unitaria de los residuales $\{\hat{\varepsilon}_t\}$ que resulta de la ecuación de largo plazo. Para tal efecto se puede utilizar el test de Dickey

– Fuller Aumentado:

$$\Delta \hat{\varepsilon}_t = \gamma \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \theta_i \Delta \hat{\varepsilon}_{t-i} + u_t$$

Puesto que la secuencia $\{\hat{\varepsilon}_t\}$ es un residual de la ecuación de regresión, **no es necesario incluir tendencia ni intercepto** en la ecuación de Dickey–Fuller Aumentado. El parámetro de interés en la ecuación anterior es γ .

La hipótesis nula es, $H_0: \gamma = 0$, la $\{\hat{\varepsilon}_t\}$ tiene una raíz unitaria; *i.e.* no existe cointegración. Si se rechaza la hipótesis nula se concluye que la secuencia de los residuales es estacionaria y que las variables están cointegradas.

Las estimaciones de la prueba de raíz unitaria de los residuales se presentan en los anexos. Los resultados muestran que en términos absolutos, el valor del ADF Aumentado calculado para los modelos *IGV*, *IR e ISC*, $\tau = -8.06$, $\tau = -9.91$ y $\tau = -10.04$, respectivamente, son mayores que el valor crítico Mackinnon al 1% del nivel de significancia, entonces se rechaza la hipótesis nula de no cointegración en los modelos y se concluye que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre las series consideradas en los modelos.

Una segunda etapa en la metodología de Engle-Granger es que si las variables están cointegradas, los residuales de la regresión de equilibrio pueden ser usados para estimar el **modelo de corrección de errores** para los modelos:

TABLA N° 7
MODELOS DE CORRECCIÓN DE ERRORES PARA LOS MODELOS
PERIODO 2000.01 – 2012.12

MODELO DESCRIPCIÓN	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS	IMPUESTO A LA RENTA	IMPUESTO SELECTIVO AL CONSUMO
Expresión	$x_t = \alpha_0 + \alpha_x \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \alpha_{1i} \Delta IGV_{t-i} + \sum_{i=1} \alpha_{2i} PIB_{t-i} + \mu_{1t}$	$x_t = \alpha_0 + \alpha_x \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \alpha_{1i} \Delta IR_{t-i} + \sum_{i=1} \alpha_{2i} PIB_{t-i} + \mu_{1t}$	$x_t = \alpha_0 + \alpha_x \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \alpha_{1i} \Delta ISC_{t-i} + \sum_{i=1} \alpha_{2i} PIB_{t-i} + \mu_{1t}$

Elaboración: Propia

Donde x_t es IGV_t , PIB_t , de manera que habrían dos ecuaciones para cada modelo, siendo la más importante cuando $x_t = IGV_t$, y Δ representa el operador de primeras diferencias. Asimismo, $\hat{\varepsilon}_{t-1}$ es el término de error del periodo anterior (de similar manera para los otros dos modelos).

El método MCO es una estrategia de estimación eficiente puesto que cada ecuación contiene el mismo conjunto de regresores. Se utiliza ocho rezagos para cada modelo, de acuerdo al Criterio de información de Akaike. Los resultados de las estimaciones de los modelos de corrección de errores se muestran en los anexos.

Seguidamente es necesario evaluar adecuadamente el MCE. Los coeficientes de **velocidad de ajuste** α_x son de particular interés, ya que ellos tienen importantes implicaciones para la dinámica del sistema. Si enfocamos en la ecuación del MCE, es claro que para algún valor dado de $\hat{\varepsilon}_{t-1}$, un valor grande de α_x esta asociado con

un valor grande de Δ ($LIGV_t$). Si α_z es cero, el cambio en $LIGV_t$ no responde a la desviación del equilibrio de largo plazo en el tiempo (t-1).

Si las variables están cointegradas entonces los coeficientes de ajuste (α 's) deberían ser significativamente diferentes de cero, además tener signos negativos (para que converjan al equilibrio de largo plazo) y sus valores no deberían ser demasiado grandes.

En el MCE estimado para los modelos IGV , IR e ISC , los coeficientes de velocidad de ajuste son de 0.29, 0.03 y 0.25 respectivamente, los cuales son estadísticamente significativos al 99.99% de nivel de confianza, e indica que en cada mes se corrigen en alrededor del 29%, 3% y 25% de la diferencia existente entre el valor actual y el valor de equilibrio de largo plazo, respectivamente.

b.2. Cointegración Multivariada de Johansen

Como ya se mencionó en el capítulo III los trabajos empíricos muestran que las fallas más importantes del método bietápico de Engle y Granger (1987), es el relacionado con el número de relaciones cointegrantes que podrían existir cuando en el análisis se consideram más de dos variables. En tal situación no hay certeza respecto a la unicidad de la relación de cointegración que enlaza las variables, como es el caso de dos variables. El procedimiento de Engle – Granger no permite la posibilidad de estimar el número de vectores cointegrantes, así como tampoco es posible estimar más de un conjunto de parámetros. En consecuencia, es necesario utilizar otros métodos como el

procedimiento de máxima verosimilitud con información completa (MVIC) de Johansen que permite superar dificultades.

Las estimaciones realizadas en el paquete econométrico E-Views 6.0 de los test de cointegración de Johansen para cada uno de los modelos se presentan en la tabla N° 8, para dicha estimación se usó ocho retardos considerados por el criterio de Akaike, a su vez, los cuales se muestran con sus dos estadísticos alternativos: Traza y Máximo Valor Propio (*Maximal Eigenvalues Statistic*).

TABLA N° 8
TEST DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN
PERIODO 2000.01 A 2012.12

MODELO DESCRIPCIÓN	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS		IMPUESTO A LA RENTA		IMPUESTO SELECTIVO AL CONSUMO	
	LIGV	LPIB	LIR	LPIB	LISC	LPIB
Serie	LIGV LPIB		LIR LPIB		LISC LPIB	
N° de observaciones	147		147		147	
Hypothesized No of CE(s)	None*	At most 1	None*	At most 1	None*	At most 1
Eigenvalue	0.098188	0.059809	0.163008	0.024057	0.100352	0.039594
Trace Statistic	24.25808	9.065771	30.95053	3.725646	21.48433	5.938744
- 0.05 Critical Value	20.26184	9.164546	20.26184	9.164546	20.26184	9.164546
- Prob.**	0.0133	0.0522	0.0012	0.4545	0.0338	0.1955
Max-Eigen Statistic	15.19231	9.065771	27.22488	3.725646	15.54558	5.938744
- 0.05 Critical Value	15.89210	9.164546	15.89210	9.164546	15.89210	9.164546
- Prob.**	0.0641	0.0522	0.0006	0.4545	0.0566	0.1955

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Elaboración: Propia

Para realizar la prueba de cointegración de Johansen, la hipótesis nula establece que no existe ningún vector de cointegración frente a la alternativa

que existe al menos uno. Al comparar el *Trace Statistic* de los modelos *IGV*, *IR* e *ISC* (24.258, 30.951 y 21.484, respectivamente) con los valores críticos al 5% de nivel de significancia (20.26) es posible rechazar la hipótesis nula en los tres casos (*IGV*, *IR* e *ISC*), concluyéndose que de acuerdo al estadístico de la Traza existe un vector de cointegración; por otra parte, si se toma en cuenta el Estadístico del Máximo Valor Propio, se observa que el valor calculado de los modelos *IGV*, *IR* e *ISC* (15.19, 27.22 y 15.54) es mayor al valor crítico al 5% del nivel de significancia (15.89) en uno de los modelos (*IR*). De esta manera, se concluye que hay una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables (no estacionarias) de los modelos; *IGV*, *IR*, *ISC* y el *PIB*.

Seguidamente se estima el modelo de corrección de errores (*MCE*), que combina la dinámica de corto plazo con la de largo plazo en una sola ecuación. En la tabla N° 9, se presenta parte de dicha estimación (la estimación completa puede observarse en la parte de anexos del presente trabajo).

TABLA N° 9

MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES (METODOLOGÍA DE JOHANSEN)

PERIODO 2000.01 A 2012.12

MODELO DESCRIPCIÓN	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS		IMPUESTO A LA RENTA		IMPUESTO SELECTIVO AL CONSUMO	
	LIGV LPIB	LIR LPIB	C	C	LISC LPIB	C
Serie	147	147			147	
N° de observaciones	147	147			147	
ECUACIÓN DE COINTEGRACIÓN						
Cointegrating Eq:	LPIB	C	LPIB	C	LPIB	C
CointEq1	-1.973581 (0.04351) [-45.3623]	2.582039	-2.531545 (0.31850) [-7.94835]	5.882501	-0.185924 (0.21145) [-0.87927]	-4.894275
CORRECCIÓN DE ERRORES						
Error Correction*:	D(LIGV)	D(LIGV(-1))	D(LIR)	D(LIR(-1))	D(LISC)	D(LISC(-1))
CointEq1	-0.391171 (0.11870) [-3.29559]	-0.329824 (0.11154) [-2.95692]	-0.001715 (0.08308) [-0.02065]	-0.566936 (0.11567) [-4.90145]	-0.248736 (0.11479) [-2.16689]	-0.771456 (0.13056) [-5.90873]
Las ecuaciones cointegrantes para el periodo anterior son:						
Ecuaciones	$LIGV_{t-1} = 2.58 + 1.97LPIB_{t-1} + \hat{\epsilon}_{t-1}$		$LIR_{t-1} = 5.88 + 2.53LPIB_{t-1} + \hat{\epsilon}_{t-1}$		$LISC_{t-1} = 4.89 + 0.18LPIB_{t-1} + \hat{\epsilon}_{t-1}$	

*Para mayor detalle ver los anexos del trabajo.

Notas:

Las cifras entre paréntesis son los errores estándar asociados a cada parámetro, mientras que las cifras entre corchetes son los estadísticos t, las mismas que resultan ser significativos estadísticamente.

Elaboración: Propia

Los coeficientes estimados son las elasticidades parciales de los impuestos (IGV, IR e ISC) con respecto a la variable explicativa (PIB). En la ecuación cointegrante, las magnitudes y los signos son similares a las obtenidas con la estimación de la ecuación de largo plazo (véase metodología de Engle-Granger).

Para determinar la longitud de retardo en el modelo de corrección de errores, se utilizan los criterios de información de Akaike que sugieren ocho retardos. En efecto la ecuación estimada para los modelos estimados Impuesto General a las Ventas, Impuesto a la Renta e Impuesto Selectivo al consumo en el Modelo de Corrección de Errores son los siguientes:

TABLA N° 10
MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES PARA LOS MODELOS (JOHANSEN)

Modelo / Descripción	Impuesto General a las Ventas	Impuesto a la Renta	Impuesto Selectivo al consumo
Ecuación estimada	$\Delta LIGV_t = 0.01 - 0.39(\widehat{\varepsilon}_{t-1}) - 0.33\Delta$ $+ -0.01\Delta IGV_{t-2}$ $+ 0.30\Delta IGV_{t-3}$ $+ 0.29\Delta IGV_{t-4}$ $+ 0.11\Delta IGV_{t-5}$ $+ 0.12\Delta IGV_{t-6}$ $- 0.24\Delta IGV_{t-7}$ $- 0.16\Delta IGV_{t-8}$ $+ 0.20\Delta PIB_{t-1}$ $- 0.13\Delta PIB_{t-2}$ $- 0.26\Delta PIB_{t-3}$ $- 0.08\Delta PIB_{t-4}$ $+ 0.27\Delta PIB_{t-5}$ $- 0.18\Delta PIB_{t-6}$ $- 0.06\Delta PIB_{t-7}$ $- 0.53\Delta PIB_{t-8}$	$\Delta LIR_t = 0.06 - 0.0017(\widehat{\varepsilon}_{t-1})$ $- 0.57\Delta IR_{t-1}$ $- 0.28\Delta IR_{t-2}$ $+ 0.27\Delta IR_{t-3}$ $+ 0.10\Delta IR_{t-4}$ $- 0.40\Delta IR_{t-5}$ $- 0.40\Delta IR_{t-6}$ $- 0.49\Delta IR_{t-7}$ $- 0.25\Delta IR_{t-8}$ $+ 0.70\Delta PIB_{t-1}$ $- 2.94\Delta PIB_{t-2}$ $- 2.41\Delta PIB_{t-3}$ $+ 1.75\Delta PIB_{t-4}$ $+ 0.52\Delta PIB_{t-5}$ $+ 0.10\Delta PIB_{t-6}$ $- 1.96\Delta PIB_{t-7}$ $- 0.27\Delta PIB_{t-8}$	$\Delta LISC_t = 0.01 - 0.25(\widehat{\varepsilon}_{t-1})$ $- 0.77\Delta ISC_{t-1}$ $- 0.48\Delta ISC_{t-2}$ $- 0.10\Delta ISC_{t-3}$ $- 0.01\Delta ISC_{t-4}$ $- 0.02\Delta ISC_{t-5}$ $+ 0.0003\Delta ISC_{t-6}$ $- 0.001\Delta ISC_{t-7}$ $- 0.02\Delta ISC_{t-8}$ $+ 0.34\Delta PIB_{t-1}$ $+ 0.23\Delta PIB_{t-2}$ $- 1.12\Delta PIB_{t-3}$ $- 0.38\Delta PIB_{t-4}$ $+ 0.25\Delta PIB_{t-5}$ $- 0.20\Delta PIB_{t-6}$ $- 0.46\Delta PIB_{t-7}$ $+ 1.08\Delta PIB_{t-8}$

Elaboración: Propia

En las ecuaciones anteriores se relaciona el cambio en LIGV, LIR e LISC con los cambios de la variable dependiente LPIB y el error de equilibrio del periodo

anterior (ϵ_{t-1}). Las variables expresadas en cambios (Δ) representan las desviaciones de corto plazo; mientras el error de equilibrio anterior (ϵ_{t-1}) representa el largo plazo. En efecto, el valor de los coeficientes asociados a los residuales para los modelos *IGV*, *IR* e *ISC* son de -0.39, 0.0017 y 0.25, respectivamente, y a su vez, el cual recoge el ajuste hacia el equilibrio en el largo plazo. Este parámetro es estadísticamente significativo (véase el estadístico *t*) y señala en qué proporción del desequilibrio en $LIGV_t$, LIR_t y $LISC_t$ se corregirá el error, en cada siguiente periodo. Esto es, alrededor de 0.39, 0.0017 y 0.25, respectivamente, de la discrepancia entre el valor de $LIGV_t$, LIR_t y $LISC_t$ actual y el valor de largo plazo, el cual es eliminado o corregido en cada periodo (mes). Dichos valores indican que el ajuste hacia el equilibrio para el caso del modelo *IGV* es muy rápido, mientras que para el modelo *ISC* es relativamente rápido y el modelo *IR* se corrige muy lentamente.

b.3. Procedimiento de contraste con bandas: El método de Pesaran, Shin y Smith (PSS)

Como ya se indicó en la metodología econométrica el procedimiento de Pesaran, Shin y Smith (2001), presenta al menos tres ventajas importantes frente a los otros dos enfoques alternativos habitualmente empleados en la literatura empírica: la metodología uniecuacional de Engle – Granger y el Método de Johansen basado en un sistema de ecuaciones. PSS proporciona un conjunto de valores críticos suponiendo, en primer lugar que las variables objeto de estudio son $I(1)$ y en segundo lugar que dichas variables son $I(0)$. Estos autores proponen un procedimiento de contraste con bandas, de tal forma que si el

estadístico F o el estadístico t se encuentran fuera de la banda de valores críticos, se puede extraer una conclusión acerca de la existencia o no de una relación de largo plazo entre las variables en niveles sin conocer previamente el orden de integración de las series examinadas. Sin embargo si los mencionados estadísticos se encuentran en las bandas de valores críticos establecidos, no se puede extraer ninguna conclusión sin antes analizar el orden de integración de las series utilizadas.

Aunque la metodología econométrica utilizada permite la estimación de una relación a largo plazo sin conocer con certeza si los regresores son variables $I(0)$ o $I(1)$, necesitamos asegurarnos de que la variable dependiente es $I(1)$ y que ninguna variable utilizada en el análisis es $I(d)$, con d mayor o igual 2. En efecto se puede observar en las tablas 3 y 4 todas las variables utilizadas en el presente estudio son integradas de orden 1, por lo que no hay inconvenientes para la utilización del método de Pesaran.

Para contrastar la hipótesis nula de no existencia de una relación de largo plazo con el nivel de los impuestos: General a las Ventas, a la Renta y Selectivo al Consumo como variable dependiente ($X_t = \text{IGV}_t, \text{IR}$ e ISC) se utilizan varios estadísticos.

Antes de realizar las estimaciones del modelo de corrección de errores se determina el número óptimo de retardos. De acuerdo al criterio de información de Akaike, tal como se puede observar en la tabla:

TABLA N° 11
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ORDEN DE RETARDOS PARA LAS
ECUACIONES DE LOS MODELOS

Modelo Retardo	Impuesto General a las Ventas			Impuesto a la Renta			Impuesto Selectivo al consumo		
	AIC	SIC	HQ	AIC	SIC	HQ	AIC	SIC	HQ
0	1.263520	1.283771	1.271748	2.135283	2.155534	2.143511	-0.443658	-0.423406	-0.435429
1	-2.097220	-2.056717	-2.080764	0.663364	0.703867	0.679820	-0.502379	-0.461876	-0.485923
2	-2.284148	-2.223394	-2.259464	0.598947	0.659702	0.623632	-0.597734	-0.536980	-0.573050
3	-2.401419*	-2.320414*	-2.368507*	0.389323*	0.470329*	0.422235*	-0.726001	-0.644996*	-0.693089
4	-2.397478	-2.296221	-2.356338	0.401854	0.503111	0.442995	-0.735324*	-0.634067	-0.694184*
5	-2.389253	-2.267744	-2.339884	0.392603	0.514112	0.441972	-0.726155	-0.604647	-0.676787
6	-2.379407	-2.237647	-2.321811	0.402445	0.544205	0.460041	-0.713697	-0.571937	-0.656100
7	-2.366762	-2.204750	-2.300937	0.405291	0.567302	0.471115	-0.700674	-0.538662	-0.634849
8	-2.354374	-2.172111	-2.280321	0.404100	0.586363	0.478153	-0.687802	-0.505539	-0.613749

ρ : Es el orden de retardo del modelo VAR
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion
 Elaboración: Propia

Posteriormente se lleva a cabo la estimación del modelo de corrección de errores utilizando la metodología de Pesaran, Shin y Smith, para la evaluación econométrica se utilizan diferentes indicadores tales como: el contraste de normalidad de Jarque Bera, el Test de Autocorrelación Breusch-Godfrey (Multiplicador de Lagrange); el Test de errores de especificación, Reset; el contraste de heteroscedasticidad condicional autorregresiva (ARCH); el contraste de heteroscedasticidad de White. Para analizar si la crisis financiera internacional género quiebre estructural en la regresión se utilizan las pruebas de

Chow y Quandt-Andrews. Finalmente para probar la estabilidad del modelo se utilizan la suma de los residuales normalizados, CUSUM cuadrado.



TABLA N° 12

ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES NO RESTRINGIDO (PESARAN, SHIN Y SMITH) PARA EL MODELO IGV, IR E ISC (SIN TENDENCIA DETERMINÍSTICA)

MODELO DESCRIPCIÓN	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS		IMPUESTO A LA RENTA		IMPUESTO SELECTIVO AL CONSUMO		
	LIGV LPIB	LIR LPIB	LIR(-1)	LPIB(-1)	C	LISC(-1)	LPIB(-1)
Serie	LISC LPIB						
N° de observaciones	147	147	147				
Numero de rezagos	3 y 8		4 y 8				
C	LIGV(-1)	LPIB(-1)	C	LIR(-1)	LPIB(-1)	C	LPIB(-1)
Coefficiente	-0.843961	0.646115	-1.477640	-0.238231	0.733295	2.486248	-0.530373
Error Estándar	(0.281002)	(0.192491)	(0.588061)	(0.074641)	(0.212576)	(0.517896)	(0.096054)
Estadístico t	[-3.003403]	[3.356595]	[-2.512734]	[-3.191710]	[3.449571]	[2.102195]	[-5.521624]
R²	0.625923	0.868247		0.735731			
Estadístico F	15.77632	57.55244		22.62014			
Durbin Watson	2.191591	1.958686		2.16			
Jarque Bera	0.40	0.99		1.02			

Elaboración: Propia

Notas:

1. Jarque Bera = IGV: 0.40 (0.82), IR: 0.99 (0.61) y ISC: 1.02 (0.60); es un contraste de normalidad de los residuos del modelo que se distribuye como una χ^2 con dos grados de libertad.
2. D-W= IGV: 2.19, IR: 1.96 y ISC:2.16; y Breusch-Godfrey, LM - IGV: F=9.588 (0.0001), LM - IR: F=1.86 (0.159) y LM - ISC: F=3.17 (0.045); son contrastes de autocorrelación de los residuos, que se distribuye como una χ^2 con p grados de libertad.
3. Test reset de Ramsey: IGV - F= 4.061(0.046), IR - F= 0.437(0.509) y ISC - F= 9.53(0.0025), es un test de errores de especificación.
4. Test ARCH: IGV - F= 1.021 (0.314), IR - F= 2.305(0.131) y ISC - F= 0.654(0.419), es un contraste de heteroscedasticidad condicional autorregresiva de los residuos que se distribuye como una χ^2 con q grados de libertad.
5. Test de White: IGV - F= 1.071 (0.435), IR - F= 1.125(0.341) y ISC - F= 0.827(0.654); es un test de heteroscedasticidad.
6. Test de Chow: IGV - F= 2.478 (0.003), IR - F= 3.345 (0.0001) y ISC - F=1.334 (0.185); Test de Quandt-Andrews:IGV: 2008.11, Average Wald F-Test= 1.82 (1.000), IR: 2008.08Average Wald F-Test=2.026 (1.000) y ISC: 2004.07; Average Wald F-Test=22.498 (0.0867). Estos test se utilizan para probar si hubo quiebre estructural en los coeficientes de la regresión.
7. Elasticidades de largo plazo estimadas a partir del modelo de corrección de errores no restringido, son los coeficientes de las variables explicativas desfasadas un periodo (multiplicadas por -1) dividida por coeficiente de la variable dependiente desfasada un periodo, así, para el modelo IGV: $\hat{\alpha} = -\left(\frac{a_1}{a_2}\right) = -\left(\frac{-0.84}{-0.33}\right) = -0.55$; $\hat{\beta} = -\left(\frac{a_3}{a_2}\right) = -\left(\frac{0.65}{-0.33}\right) = 1.97$; modelo IR: $\hat{\alpha} = -\left(\frac{a_1}{a_2}\right) = -\left(\frac{-1.48}{-0.24}\right) = -6.16$; $\hat{\beta} = -\left(\frac{a_3}{a_2}\right) = -\left(\frac{0.73}{-0.24}\right) = 3.04$ y para el modelo ISC: $\hat{\alpha} = -\left(\frac{a_1}{a_2}\right) = -\left(\frac{-2.49}{-0.53}\right) = 4.70$; $\hat{\beta} = -\left(\frac{a_3}{a_2}\right) = -\left(\frac{0.12}{-0.53}\right) = 0.23$

En la tabla N° 12, se muestra también el coeficiente de determinación ajustado para los tres modelos que son R^2 - IGV: que es igual a 0.63, R^2 - IR = 0.87y R^2 - ISC: 0.73; esto significa que las variaciones de las variables dependientes, LIGV, LIR y LISC son explicadas alrededor del 63%, 87% y 73%, respectivamente, por las variaciones de la variable explicativa LPIB para los tres casos.

A su vez, se muestra también los contrastes de correlación serial en los residuos Durbin Watson y el Multiplicador de Lagrange (Breusch-Godfrey), los mismos que indican que hay problemas de correlación serial en los modelos IGV e ISC, ya que el D-W supera el valor a 2, con respecto al D-W del modelo IR es cercano a 2 por lo que se concluye que no tiene autocorrelación de primer orden y el estadístico F de LM es alto IGV: 9.588 e ISC: 3.17, lo que supera el valor en tablas (3.07), mientras que el IR: 1.86 no tiene autocorrelación. A su vez, de acuerdo a los contrastes de ARCH y el de White no hay presencia de heteroscedasticidad en los residuos de los modelos estimados.

Asimismo, también se contrasta la hipótesis nula de ausencia de cambio estructural, para lo cual se utiliza el contraste de Chow, siendo la posible fecha de quiebre el mes de setiembre del 2008, cuando estalló la crisis financiera internacional. De acuerdo a los valores del estadístico para el modelo IGV: $F=2.477$ con su probabilidad (0.003), modelo IR: $F= 3.345$ y su respectiva probabilidad (0.0001) y modelo ISC: $F= 1.33$ y su respectiva probabilidad (0.185) se concluye que si hubo cambio estructural, para los dos primeros casos, respecto al modelo ISC no hubo cambio estructural (valor en tablas 1.57 de $F:17,113$), es decir los coeficientes del modelo han permanecido invariantes (estadísticamente) en todo el periodo muestral. Similar resultado se obtiene con el test de Quandt-Andrews (véase anexos).

También se han calculado las elasticidades de largo plazo estimadas a partir de los modelos de corrección de errores no restringido para los tres modelos los

cuales son: modelos IGV: $\hat{\alpha} = -0.55$; $\hat{\beta} = 1.97$, modelos IR: $\hat{\alpha} = -6.16$; $\hat{\beta} = 3.04$ y modelos ISC: $\hat{\alpha} = 4.70$; $\hat{\beta} = 0.23$, siendo elástica el IGV así como el IR, por otra parte, el ISC es inelástica.

Para determinar si existe cointegración entre las variables del modelo irrestricto se lleva a cabo mediante dos estadísticos alternativos en la metodología de Pesaran, Shin y Smith (PSS); la F y la t (las tablas usadas para ver la cointegración se puede apreciar en las tablas N° 13 y N° 14, respectivamente).

Para determinar la cointegración de los modelos se calculo el estadístico F por medio del Test de Wald (para mayor detalle ver anexos), allí se puede observar que el valor del estadístico F para los modelos IGV, IR e ISC son: 6.40, 6.17 y 15.25, respectivamente, los cuales sobrepasan al límite de la banda superior, 5.73, lo cual indica que las variables están cointegradas esto al nivel de significancia del 5% (véase tabla N° 14 y 15).

TABLA N° 13
TEST DE COINTEGRACIÓN DE PESARAN DE LOS MODELOS IGV, IR E ISC
(ECUACIÓN CON INTERCEPTO)

	Impuesto General a las Ventas		Impuesto a la Renta		Impuesto Selectivo al Consumo	
	7.26**		6.17**		15.25**	
Valor Critico	<i>I (0)</i> 4.94	<i>I (1)</i> 5.73	<i>I (0)</i> 4.94	<i>I (1)</i> 5.73	<i>I (0)</i> 4.94	<i>I (1)</i> 5.73

** Significativo al 5%
Elaboración: Propia

TABLA N° 14
VALORES CRÍTICOS ASINTÓTICOS DE LAS BANDAS PARA EL ESTADÍSTICO F
(CASO III: CON INTERCEPTO IRRESTRICTO Y SIN TENDENCIA)

	0.100		0.050		0.025		0.010	
<i>k</i>	<i>I</i> (0)	<i>I</i> (1)	<i>I</i> (0)	<i>I</i> (1)	<i>I</i> (0)	<i>I</i> (1)	<i>I</i> (0)	<i>I</i> (1)
0	6.58	6.58	8.21	8.21	9.80	9.80	11.79	11.79
1	4.04	4.78	4.94	5.73	5.77	6.68	6.84	7.84

Fuente: Documento original de Pesaran, Shin y Smith
Elaboración: Propia

Por otra parte, si se toma en cuenta el estadístico *t*, el valor calculado para los modelos IGV, IR e ISC son: -3.36, 3.45 y 2.33, de los cuales se concluye que los modelos que sobrepasan la banda superior es el modelo IGV e IR al 5%, concluyéndose que existe cointegración entre las variables: Impuesto General a las Ventas, Impuesto a la Renta y el Producto Interno Bruto; por otro lado los modelos ISC con el estadístico *t* no supera la banda (para mayores detalles véase tabla 15, donde se presentan los valores críticos elaborados por Pesaran).

TABLA N° 15
VALORES CRÍTICOS ASINTÓTICOS DE LAS BANDAS PARA EL ESTADÍSTICO
T (CASO V: CON INTERCEPTO Y TENDENCIA IRRESTRICTO)

	0.100		0.050		0.025		0.010	
<i>k</i>	<i>I</i> (0)	<i>I</i> (1)	<i>I</i> (0)	<i>I</i> (1)	<i>I</i> (0)	<i>I</i> (1)	<i>I</i> (0)	<i>I</i> (1)
0	-2.57	-2.57	-2.86	-2.86	-3.13	-3.13	-3.43	-3.43
1	-2.57	-2.91	-2.86	-3.22	-3.13	-3.50	-3.42	-3.82

Fuente: Documento original de Pesaran, Shin y Smith
Elaboración: Propia

En último lugar, se realiza la prueba de estabilidad del modelo a través de los test de suma de residuales normalizados, CUSUM CUADRADO que se muestran en los siguientes gráficos. Como se puede observar en las figuras N° 10, 11 y 12 los residuales normalizados de los modelos IGV, IR e ISC se encuentran dentro de las bandas de confianza, por lo que se concluye que el modelo de cointegración estimada por la metodología de Pesaran, Shin y

Smith muestra estabilidad, lo cual es consistente con los resultados obtenidos mediante los contrastes de Chow y Quandt-Andrews.

FIGURA N° 10
TEST DE ESTABILIDADCUSUM CUADRADO IGV

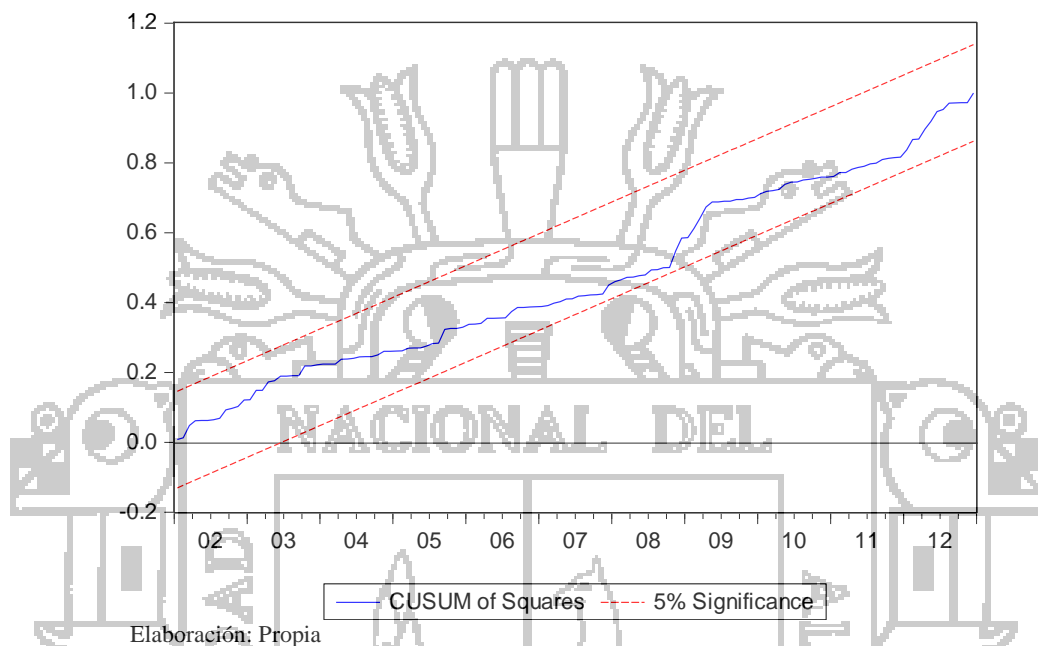


FIGURA N° 11
TEST DE ESTABILIDADCUSUM CUADRADO IR

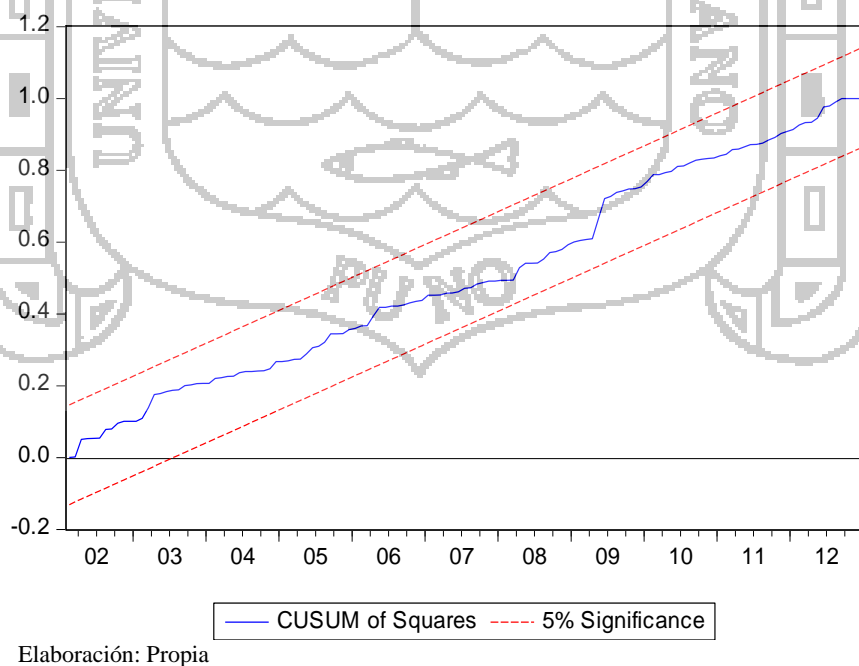
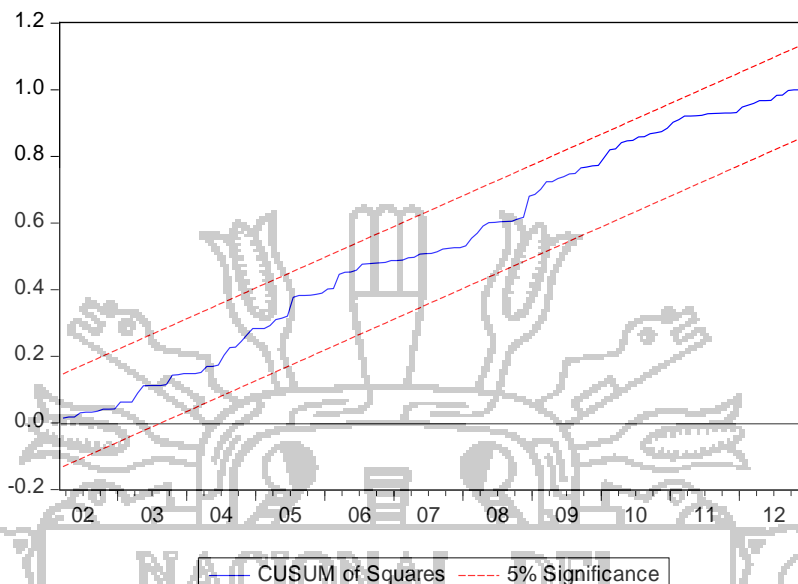


FIGURA N° 12

TEST DE ESTABILIDAD CUSUM CUADRADO ISC



Elaboración: Propia

5.3. ANÁLISIS DE LA POLÍTICA FISCAL APLICADA EN EL PERÚ

Dentro del Rol de la política fiscal se tiene que moderar el tamaño de las fluctuaciones económicas, buscar la sostenibilidad de la deuda pública, a través del gasto público, reducir el grado de desigualdad en la distribución del ingreso. Históricamente, la política fiscal en el Perú se ha caracterizado por ser procíclica, lo cual tiende a generar una mayor volatilidad macroeconómica. Sin embargo, la política fiscal entre el año 2000 y el 2012 ha sido, en general, mantenida no demasiado procíclica (Marco Macroeconómico Multianual).

Según el indicador de impulso fiscal, en promedio, en el periodo 2001- 2006, la política fiscal ha sido contractiva y probablemente se trate de la única vez en la historia moderna en el Perú en que la política fiscal no ha sido un factor amplificador del ciclo económico.

Para poder analizar la política fiscal se ha hecho uso del Marco Macroeconómico Multianual 2014 – 2016, donde se enfatizan varios puntos que a continuación analizaremos:

5.3.1. Finanzas Públicas

Los principales lineamientos de política fiscal de la actual gestión del Ministerio de Economía y Finanzas son:

1. Mantener una senda sostenible de gastos consistente con los ingresos estructurales o permanentes.
2. Evitar una posición fiscal demasiado procíclica.
3. Deuda pública sostenible.
4. Aumentar los ingresos fiscales permanentes.

5.3.2. Lineamientos de política económica

Dentro de los lineamientos de política económica a continuación se presentan los principales que están relacionados con el objetivo del presente estudio:

1. Crecimiento con Estabilidad. Los grandes lineamientos de la política económica se mantienen, garantizando un manejo prudente y responsable de las cuentas macroeconómicas. Asegurar la estabilidad macroeconómica resulta un objetivo prioritario puesto que permite: i) alcanzar mayores tasas de crecimiento sostenido; ii) generar los espacios necesarios para poder aplicar una política fiscal que atenúe eventos coyunturales desfavorables; iii) atraer importantes flujos de inversión privada; y iv) sostener el grado de inversión y mejorar en nuestra calificación crediticia.

2. Mejorar la productividad y competitividad de nuestra economía. Si bien el Perú liderará el crecimiento en la región, aún el PBI per cápita se ubicará por debajo de otros países vecinos.
3. Aumentar los ingresos fiscales permanentes. Se vienen implementando medidas orientadas a ampliar la base tributaria de manera permanente a través de: i) el ataque frontal contra la evasión fiscal que es alta (cerca de 35% en el IGV y mayor a 50% en el Impuesto a la Renta), ii) la reducción del contrabando (cerca de 3% de las importaciones), iii) la mayor formalización y fiscalización (especialmente trabajadores independientes), iv) el énfasis en las transacciones electrónicas que no sólo facilitan el cumplimiento tributario y aduanero sino generan mejor y mayor oportunidad en la información, v) la recuperación de la deuda en cobranza, vi) el análisis de riesgo para los sistemas de fiscalización y control, vii) la racionalización de las exoneraciones y beneficios tributarios, y viii) la optimización, entre otros, del Impuesto Predial, del Impuesto de Alcabala e Impuesto al Patrimonio Vehicular, con la finalidad de permitir el fortalecimiento de la gestión de los Gobiernos Locales sin afectar la equidad del sistema tributario.
4. Mejorar la calidad del gasto público a través del Presupuesto por Resultados. En un contexto de crecimiento económico y mayores ingresos fiscales, el gasto no financiero del Gobierno General se habrá más que triplicado y pasará de S/. 34 mil millones en el 2000 a S/. 111 mil millones en el 2013.

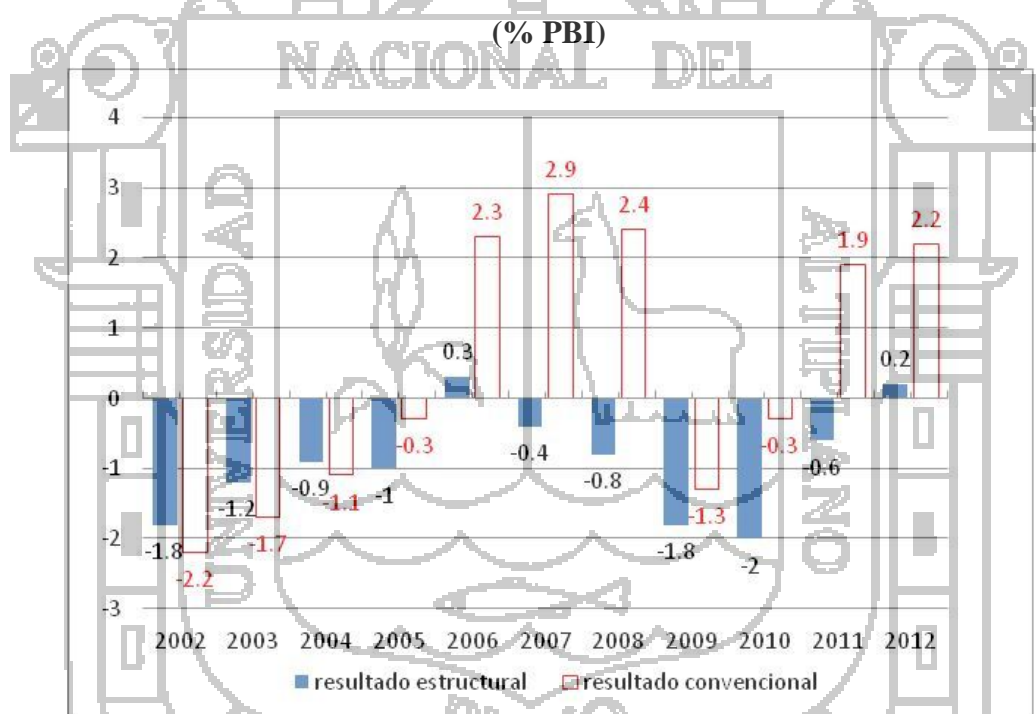
5.3.3. Declaración de política fiscal

Los principales lineamientos de política fiscal de la actual gestión del Ministerio de Economía y Finanzas relacionadas con el estudio, son:

1. Luego que en el 2012 se alcanzó un superávit en cuentas estructurales, hacia adelante se busca mantener una senda sostenible de gastos consistente con los ingresos estructurales o permanentes, en un contexto de precios de exportación altos pero con una tendencia decreciente.
2. Evitar una posición fiscal demasiado procíclica. La economía crecerá en torno de su nivel potencial por lo que se debe evitar una posición fiscal demasiado procíclica. La política fiscal discrecional como herramienta contracíclica será reservada sólo para casos en que se anticipen desviaciones significativas y transitorias respecto del PBI potencial de largo plazo, producto de un fuerte deterioro de la economía internacional o un severo desastre natural. Un requisito para poder implementar una política fiscal contracíclica es ahorrar los ingresos transitorios durante los períodos de elevadas cotizaciones de las materias primas que exportamos.
3. Aumentar los ingresos fiscales permanentes. Si bien la presión tributaria se ha incrementado de 12,3% en el año 2000 a 16,0% del PBI en el año 2012, aún se mantiene por debajo de otros países de la región como Chile (17,6%) o Uruguay (19,4%). Así, se vienen implementando medidas orientadas a ampliar la base tributaria de manera permanente a través de: i) el ataque frontal contra la evasión fiscal que es alta (cerca de 35% en el IGV y mayor a 50% en el Impuesto a la Renta), ii) la reducción del contrabando (cerca de 3% de las importaciones); iii) la mayor formalización y fiscalización (especialmente trabajadores

independientes), iv) el énfasis en transacciones electrónicas que no sólo facilitan el cumplimiento tributario y aduanero sino generan mejor y mayor oportunidad en la información, v) la recuperación de la deuda en cobranza, vi) los sistemas de fiscalización y control basados en análisis de riesgo, vii) la racionalización de las exoneraciones y beneficios tributarios, y viii) la optimización, entre otros, del Impuesto Predial, del Impuesto de Alcabala e Impuesto al Patrimonio Vehicular.

FIGURA N° 13
RESULTADO ECONÓMICO CONVENCIONAL Y ESTRUCTURAL¹
 (% PBI)



^{1/} El Resultado Estructural se calculó utilizando el promedio móvil de los últimos 15 años como el filtro de precios de exportación mineros y de hidrocarburos de mediano plazo.
 Fuente: MEF.
 Elaboración: Propia.

CONCLUSIONES

PRIMERA: Existe una relación directa entre los principales impuestos del Perú: IGV, IR e ISC con el Producto Interno Bruto, puesto que a medida que este ha aumentado también la recaudación de los impuestos en el periodo 2000 – 2012 ha aumentado. A su vez, la recaudación tributaria esta principalmente constituida por el Impuesto General a las Ventas (49%) y el Impuesto a la Renta (42%).

SEGUNDA: Las elasticidades de largo plazo estimadas para los tres modelos planteados en el estudio son: para el Impuesto General a las Ventas se tiene un coeficiente de 1.97 lo que nos indicaría que es elástica, así como el Impuesto a la Renta con 3.04, por otro lado el Impuesto Selectivo al Consumo es inelástica con un coeficiente de 0.23, lo que nos indica que el crecimiento de la economía medido por el PIB tiene un alto impacto en la recaudación del IGV y un sobre impacto en el IR, por otro lado el impacto en el ISC es débil. Es decir, con un incremento de un 1% en el PBI entonces la recaudación del IGV, IR e ISC aumenta en un 1.97%, 3.04% y 0.23%, respectivamente. A su vez, el coeficiente de regresión es mayor al coeficiente de la constante, por lo tanto esto muestra que las variaciones en el PIB no han sido determinantes para el IGV, IR y entonces existen otras variables que las explican, pero, en el caso del ISC, las variaciones en el PIB han sido determinantes. La consecuencia de una posible caída del PIB en un 1% debido a alguna situación negativa, ocasionaría una reducción en la recaudación tributaria de los principales impuestos: General a las Ventas, a la Renta y Selectivo al Consumo en 1.97%, 3.04% y 0.23%, respectivamente; lo que implicaría un déficit fiscal, por lo tanto un menor ingreso nacional, la cual, esta destinada a cubrir los gastos ocasionados por el Estado.

TERCERA: La política fiscal seguida por el Ministerio de Economía y Finanzas evita que esta sea demasiado procíclica, pero se considera también la contracíclicidad de la política pero la cual está reservada sólo para casos en que se anticipen desviaciones significativas y transitorias respecto del PBI potencial de largo plazo, producto de un fuerte deterioro de la economía internacional o un severo desastre natural. La posición fiscal ha mejorado significativamente en los últimos años, sin embargo, la economía en los últimos años ha tenido un superávit convencional pero ha presentado un déficit estructural.



RECOMENDACIONES

PRIMERA: La recaudación tributaria debe estar basada en aquellos impuestos directos como es el Impuesto a la Renta, puesto que este tiene un mayor impacto en su recaudación, a su vez permitirá reducir la acrecentada desigualdad en la distribución de los recursos.

SEGUNDA: Se debe mantener el crecimiento económico, puesto que a mayor crecimiento económico se obtendrá mayor recaudación tributaria, puesto que las elasticidades que presentan los dos principales impuestos: IGV e IR son elásticas, para lo cual se deben tener políticas claras en el tiempo y debe evitarse la discrecionalidad, todo ello para poder tomar decisiones adecuadas, que permitan mejorar las condiciones que brinda nuestro país.

TERCERA: La SUNAT debe ampliar su base tributaria evitando la evasión, la elusión y el contrabando para obtener mayor recaudación tributaria. La SUNAT debe ser fortalecida, ampliando la base tributaria, puesto que es la menor al promedio de América Latina.

CUARTA: Se recomienda más estudios respecto a la política fiscal y los instrumentos usados por la misma, para poder conocer más las limitaciones y posibilidades que nos ofrece.

QUINTA: Se recomienda realizar complementar el estudio con la estimación de un Modelo de Ecuaciones Simultaneas.

BIBLIOGRAFÍA

- Argote, J. (2009). *Determinación de la elasticidad ingreso impuestos indirectos en el Perú: 1992 – 1, 2008 – 1*. Informe de Aplicación Práctica para optar el título de Ingeniero Economista, Facultad de Ingeniería Económica, Universidad Nacional del Altiplano – Puno.
- Banco Central de Reserva del Perú (2011). *Glosario de Términos Económicos*. Lima.
- Durand, F y R. Thorp (1998). *La Reforma Tributaria: Análisis del Experimento SUNAT, en: El Perú de Fujimori, Crabtree y Thomas*. IEP – Universidad del Pacífico.
- Delgado, F. & Salinas, J. (2011). *Impuestos y crecimiento económico: una panorámica*. [Versión electrónica]. Universidad Complutense de Madrid.
- Fuentes, C. y Guillen J. (2000). *Ciclos y estructura del déficit fiscal peruano: Evaluación y pronóstico 1990 – 2005*. Documento de Trabajo – MEF.
- Horton, M. y El-Ganainy, A. (2009). *¿Qué es política fiscal?*. [Versión electrónica]. FMI.
- Hurtado, J. (2011). *Política Fiscal*. Universidad de San Martín de Porres: Administración de Empresas y Relaciones Industriales.
- Instituto Peruano de Economía (2004). *Política Tributaria en el Perú: ¿de la desesperanza a la luz al final del túnel?*. [Versión electrónica].
- Kapsoli, J., Mendoza, W. y Rabanal, J. (2011). *La Política Fiscal Actual y los Retos para la Gestión 2006-2011*. [Versión electrónica].
- Ledesma, N. (2011). *Los impuestos en el Perú*. [Versión electrónica]. Instituto de Sudamérica.
- Ministerio de Economía y Finanzas (2012). *Marco Macroeconómico Multianual 2013 – 2015*. [Versión Electrónica].
- Ministerio de economía y finanzas (2013). *Marco Macroeconómico Multianual 2014 – 2016*.

[Versión Electrónica].

Peñaranda, C. (2011). *La Política Tributaria en el Perú: Diagnostico y Propuestas*. [Versión electrónica]. Cámara de Comercio de Lima. 12.

Tello, J. (2002). *Elaboración de un Indicador del Impulso Fiscal (Efecto de corto plazo sobre la demanda agregada)*. [Versión electrónica]. CIES.

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2011). *Sistema Tributario y Rol de la Administración Tributaria*. [Versión electrónica]. 10.

Urrunaga, R., Hiraoka, T., Risso, A., (2001). *Fundamentos de Economía Pública*. (1ª ed.)
Lima – Universidad del Pacífico.





ANEXOS**ANEXO N° 1****ESTIMACIÓN DEL MODELO POR MCO DEL MODELO IGV**

Dependent Variable: LIGV
 Method: Least Squares
 Date: 09/05/13 Time: 15:44
 Sample: 2000M01 2012M12
 Included observations: 156

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.146860	0.205558	-10.44407	0.0000
LPIB	1.887746	0.040187	46.97452	0.0000
R-squared	0.934762	Mean dependent var		7.498813
Adjusted R-squared	0.934339	S.D. dependent var		0.462807
S.E. of regression	0.118592	Akaike info criterion		-1.413523
Sum squared resid	2.165853	Schwarz criterion		-1.374423
Log likelihood	112.2548	Hannan-Quinn criter.		-1.397642
F-statistic	2206.605	Durbin-Watson stat		1.182902
Prob(F-statistic)	0.000000			

ANEXO N° 2**ESTIMACIÓN DEL MODELO POR MCO DEL MODELO IR**

Dependent Variable: LIR
 Method: Least Squares
 Date: 08/21/13 Time: 09:13
 Sample: 2000M01 2012M12
 Included observations: 156

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.991312	0.542025	-12.89849	0.0000
LPIB	2.745521	0.105966	25.90944	0.0000
R-squared	0.813401	Mean dependent var		7.037270
Adjusted R-squared	0.812189	S.D. dependent var		0.721572
S.E. of regression	0.312709	Akaike info criterion		0.525647
Sum squared resid	15.05914	Schwarz criterion		0.564748
Log likelihood	-39.00050	Hannan-Quinn criter.		0.541528
F-statistic	671.2988	Durbin-Watson stat		1.558103
Prob(F-statistic)	0.000000			



**ANEXO N° 3
ESTIMACIÓN DEL MODELO POR MCO DEL MODELO ISC**

Dependent Variable: LISC
 Method: Least Squares
 Date: 07/19/13 Time: 13:21
 Sample: 2000M01 2012M12
 Included observations: 156

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.500420	0.323401	13.91590	0.0000
LPIB	0.261610	0.063225	4.137766	0.0001
R-squared	0.100053	Mean dependent var		5.837151
Adjusted R-squared	0.094209	S.D. dependent var		0.196041
S.E. of regression	0.186579	Akaike info criterion		-0.507190
Sum squared resid	5.360987	Schwarz criterion		-0.468089
Log likelihood	41.56081	Hannan-Quinn criter.		-0.491309
F-statistic	17.12111	Durbin-Watson stat		1.571454
Prob(F-statistic)	0.000058			

**ANEXO N° 4
PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA DE LOS RESIDUALES DE LA ECUACIÓN DE LARGO PLAZO DEL MODELO IGV (ENGLE-GRANGER)**

Null Hypothesis: RES has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.062351	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.579967	
5% level	-1.942896	
10% level	-1.615342	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(RES)
 Method: Least Squares
 Date: 10/08/13 Time: 19:50
 Sample (adjusted): 2000M02 2012M12
 Included observations: 155 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RES(-1)	-0.597102	0.074061	-8.062351	0.0000
R-squared	0.296631	Mean dependent var		-0.002039
Adjusted R-squared	0.296631	S.D. dependent var		0.128966
S.E. of regression	0.108160	Akaike info criterion		-1.603986
Sum squared resid	1.801571	Schwarz criterion		-1.584351
Log likelihood	125.3089	Hannan-Quinn criter.		-1.596010
Durbin-Watson stat	1.975139			



ANEXO N° 5
PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA DE LOS RESIDUALES DE LA ECUACIÓN DE LARGO PLAZO DEL MODELO IR (ENGLE-GRANGER)

Null Hypothesis: RESIR has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.905697	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.579967	
5% level	-1.942896	
10% level	-1.615342	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(RESIR)
 Method: Least Squares
 Date: 10/08/13 Time: 20:29
 Sample (adjusted): 2000M02 2012M12
 Included observations: 155 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESIR(-1)	-0.781484	0.078892	-9.905697	0.0000
R-squared	0.389154	Mean dependent var		-0.002849
Adjusted R-squared	0.389154	S.D. dependent var		0.390325
S.E. of regression	0.305065	Akaike info criterion		0.469846
Sum squared resid	14.33194	Schwarz criterion		0.489481
Log likelihood	-35.41303	Hannan-Quinn criter.		0.477821
Durbin-Watson stat	2.016840			

ANEXO N° 6
PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA DE LOS RESIDUALES DE LA ECUACIÓN DE LARGO PLAZO DEL MODELO ISC (ENGLE-GRANGER)

Null Hypothesis: RESISC has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.03507	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.579967	
5% level	-1.942896	
10% level	-1.615342	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(RESISC)
 Method: Least Squares



Date: 10/08/13 Time: 20:33
 Sample (adjusted): 2000M02 2012M12
 Included observations: 155 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESISC(-1)	-0.788394	0.078564	-10.03507	0.0000
R-squared	0.395367	Mean dependent var		-0.000765
Adjusted R-squared	0.395367	S.D. dependent var		0.233889
S.E. of regression	0.181868	Akaike info criterion		-0.564640
Sum squared resid	5.093704	Schwarz criterion		-0.545005
Log likelihood	44.75957	Hannan-Quinn criter.		-0.556664
Durbin-Watson stat	2.105359			

ANEXO N° 7
MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES PARA EL MODELO IGV (ENGL-GRANGER)

Dependent Variable: D(LIGV)
 Method: Least Squares
 Date: 10/08/13 Time: 20:20
 Sample (adjusted): 2000M10 2012M12
 Included observations: 147 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006852	0.006042	1.134020	0.2589
RESIGV(-1)	-0.286589	0.103154	-2.778267	0.0063
D(LIGV(-1))	-0.418775	0.113523	-3.688892	0.0003
D(LIGV(-2))	-0.062113	0.117085	-0.530494	0.5967
D(LIGV(-3))	0.245528	0.115037	2.134350	0.0347
D(LIGV(-4))	0.249617	0.112258	2.223600	0.0279
D(LIGV(-5))	0.071901	0.111820	0.643003	0.5214
D(LIGV(-6))	0.081378	0.111878	0.727380	0.4683
D(LIGV(-7))	-0.273472	0.105208	-2.599339	0.0104
D(LIGV(-8))	-0.166795	0.079035	-2.110394	0.0368
D(LPIB)	-0.072046	0.126908	-0.567707	0.5712
D(LPIB(-1))	0.389435	0.206994	1.881378	0.0622
D(LPIB(-2))	0.046824	0.195161	0.239924	0.8108
D(LPIB(-3))	-0.116746	0.178228	-0.655034	0.5136
D(LPIB(-4))	0.047551	0.178066	0.267040	0.7899
D(LPIB(-5))	0.386225	0.148297	2.604402	0.0103
D(LPIB(-6))	-0.099329	0.130768	-0.759582	0.4489
D(LPIB(-7))	0.037520	0.132862	0.282396	0.7781
D(LPIB(-8))	0.581291	0.132953	4.372144	0.0000

R-squared	0.683736	Mean dependent var	0.008871
Adjusted R-squared	0.639261	S.D. dependent var	0.084287
S.E. of regression	0.050624	Akaike info criterion	-3.008672
Sum squared resid	0.328040	Schwarz criterion	-2.622153
Log likelihood	240.1374	Hannan-Quinn criter.	-2.851625
F-statistic	15.37359	Durbin-Watson stat	2.144591
Prob(F-statistic)	0.000000		



ANEXO N° 8
MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES PARA EL MODELO IR (ENGL-GRANGER)

Dependent Variable: D(LIR)
Method: Least Squares
Date: 10/08/13 Time: 20:31
Sample (adjusted): 2000M10 2012M12
Included observations: 147 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.054032	0.015556	3.473494	0.0007
RESIR(-1)	-0.034492	0.092652	-0.372268	0.7103
D(LIR(-1))	-0.583101	0.120325	-4.846049	0.0000
D(LIR(-2))	-0.310183	0.107415	-2.887713	0.0046
D(LIR(-3))	0.190935	0.104323	1.830222	0.0695
D(LIR(-4))	0.030045	0.106659	0.281690	0.7786
D(LIR(-5))	-0.377120	0.104730	-3.600869	0.0005
D(LIR(-6))	-0.375249	0.109212	-3.435960	0.0008
D(LIR(-7))	-0.438439	0.094361	-4.646380	0.0000
D(LIR(-8))	-0.303790	0.086121	-3.527488	0.0006
D(LPIB)	1.010602	0.500826	2.017870	0.0457
D(LPIB(-1))	0.875740	0.469585	1.864923	0.0645
D(LPIB(-2))	-2.497656	0.495931	-5.036302	0.0000
D(LPIB(-3))	-2.145473	0.541720	-3.960485	0.0001
D(LPIB(-4))	2.055273	0.590227	3.482174	0.0007
D(LPIB(-5))	0.335645	0.548281	0.612177	0.5415
D(LPIB(-6))	0.044231	0.533141	0.082963	0.9340
D(LPIB(-7))	-1.947040	0.476546	-4.085735	0.0001
D(LPIB(-8))	-0.088400	0.459309	-0.192463	0.8477
R-squared	0.846508	Mean dependent var		0.014043
Adjusted R-squared	0.824923	S.D. dependent var		0.345960
S.E. of regression	0.144757	Akaike info criterion		-0.907416
Sum squared resid	2.682196	Schwarz criterion		-0.520898
Log likelihood	85.69508	Hannan-Quinn criter.		-0.750369
F-statistic	39.21783	Durbin-Watson stat		1.993323
Prob(F-statistic)	0.000000			

ANEXO N° 9
MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES PARA EL MODELO ISC (ENGL-GRANGER)

Dependent Variable: D(LISC)
Method: Least Squares
Date: 10/08/13 Time: 20:35
Sample (adjusted): 2000M10 2012M12
Included observations: 147 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007989	0.016185	0.493584	0.6224
RESISC(-1)	-0.250522	0.115036	-2.177766	0.0313



D(LISC(-1))	-0.766710	0.134515	-5.699795	0.0000
D(LISC(-2))	-0.471302	0.156343	-3.014540	0.0031
D(LISC(-3))	-0.092410	0.162249	-0.569555	0.5700
D(LISC(-4))	-0.012959	0.159402	-0.081296	0.9353
D(LISC(-5))	-0.027832	0.156249	-0.178124	0.8589
D(LISC(-6))	-0.001017	0.147326	-0.006905	0.9945
D(LISC(-7))	-0.003183	0.125553	-0.025355	0.9798
D(LISC(-8))	0.022039	0.085476	0.257841	0.7969
D(LPIB)	0.061222	0.371619	0.164743	0.8694
D(LPIB(-1))	0.328660	0.356290	0.922452	0.3580
D(LPIB(-2))	0.227535	0.364033	0.625039	0.5331
D(LPIB(-3))	-1.126652	0.376436	-2.992942	0.0033
D(LPIB(-4))	-0.373260	0.424637	-0.879010	0.3810
D(LPIB(-5))	0.224862	0.379869	0.591948	0.5549
D(LPIB(-6))	-0.206910	0.360890	-0.573331	0.5674
D(LPIB(-7))	-0.490156	0.348311	-1.407238	0.1618
D(LPIB(-8))	1.084652	0.356462	3.042824	0.0028
R-squared	0.633410	Mean dependent var	0.002332	
Adjusted R-squared	0.581859	S.D. dependent var	0.235745	
S.E. of regression	0.152442	Akaike info criterion	-0.803969	
Sum squared resid	2.974522	Schwarz criterion	-0.417450	
Log likelihood	78.09170	Hannan-Quinn criter.	-0.646922	
F-statistic	12.28690	Durbin-Watson stat	2.065012	
Prob(F-statistic)	0.000000			

**ANEXO N° 10
MODELO VEC PARA EL MODELO IGV (JOHANSEN)**

Vector Error Correction Estimates

Date: 10/15/13 Time: 17:27

Sample (adjusted): 2000M10 2012M12

Included observations: 147 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1	
LIGV(-1)	1.000000	
LPIB(-1)	-1.973581 (0.04351) [-45.3623]	
C	2.582039	
Error Correction:	D(LIGV)	D(LPIB)
CointEq1	-0.391171 (0.11870) [-3.29559]	0.153973 (0.08311) [1.85262]
D(LIGV(-1))	-0.329824 (0.11154) [-2.95692]	-0.370826 (0.07810) [-4.74793]
D(LIGV(-2))	0.006904 (0.11299) [0.06111]	-0.331610 (0.07911) [-4.19159]
D(LIGV(-3))	0.295284 (0.11589)	-0.136136 (0.08115)



D(LIGV(-4))	[2.54789] 0.285577 (0.11336)	[-1.67760] -0.017584 (0.07937)
D(LIGV(-5))	[2.51925] 0.106738 (0.11289) [0.94547]	[-0.22153] -0.001669 (0.07905) [-0.02112]
D(LIGV(-6))	0.120354 (0.11332) [1.06212]	-0.029248 (0.07934) [-0.36862]
D(LIGV(-7))	-0.243197 (0.10613) [-2.29157]	0.095068 (0.07431) [1.27934]
D(LIGV(-8))	-0.157756 (0.07800) [-2.02247]	0.081589 (0.05462) [1.49384]
D(LPIB(-1))	0.199481 (0.23833) [0.83700]	0.013850 (0.16688) [0.08300]
D(LPIB(-2))	-0.126380 (0.22057) [-0.57298]	0.071401 (0.15444) [0.46232]
D(LPIB(-3))	-0.262381 (0.19886) [-1.31944]	-0.041960 (0.13924) [-0.30135]
D(LPIB(-4))	-0.080032 (0.19407) [-0.41238]	-0.218047 (0.13589) [-1.60457]
D(LPIB(-5))	0.268522 (0.15807) [1.69870]	0.203278 (0.11068) [1.83655]
D(LPIB(-6))	-0.180972 (0.13780) [-1.31329]	0.031353 (0.09649) [0.32494]
D(LPIB(-7))	-0.060730 (0.13337) [-0.45534]	0.337372 (0.09339) [3.61255]
D(LPIB(-8))	0.528532 (0.13547) [3.90158]	-0.176561 (0.09485) [-1.86140]
C	0.006431 (0.00582) [1.10567]	0.010717 (0.00407) [2.63131]
R-squared	0.688487	0.627338
Adj. R-squared	0.647435	0.578227
Sum sq. resids	0.323111	0.158416
S.E. equation	0.050047	0.035043
F-statistic	16.77109	12.77400
Log likelihood	241.2501	293.6386
Akaike AIC	-3.037416	-3.750185
Schwarz SC	-2.671241	-3.384010
Mean dependent	0.008871	0.005729
S.D. dependent	0.084287	0.053959
Determinant resid covariance (dof adj.)		3.07E-06
Determinant resid covariance		2.36E-06
Log likelihood		535.0165
Akaike information criterion		-6.762129
Schwarz criterion		-5.989092

ANEXO N° 11
MODELO VEC PARA EL MODELO IR (JOHANSEN)

Vector Error Correction Estimates

Date: 10/15/13 Time: 17:34

Sample (adjusted): 2000M10 2012M12

Included observations: 147 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1	
LIR(-1)	1.000000	
LPIB(-1)	-2.531545 (0.31850) [-7.94835]	
C	5.882501	
Error Correction:	D(LIR)	D(LPIB)
CointEq1	-0.001715 (0.08308) [-0.02065]	0.030461 (0.01441) [2.11390]
D(LIR(-1))	-0.566936 (0.11567) [-4.90145]	0.017721 (0.02006) [0.88326]
D(LIR(-2))	-0.274547 (0.10234) [-2.68260]	0.037049 (0.01775) [2.08700]
D(LIR(-3))	0.267421 (0.09391) [2.84764]	0.077810 (0.01629) [4.77676]
D(LIR(-4))	0.103663 (0.09814) [1.05628]	0.075226 (0.01702) [4.41907]
D(LIR(-5))	-0.399941 (0.10259) [-3.89832]	-0.019942 (0.01780) [-1.12061]
D(LIR(-6))	-0.398121 (0.10728) [-3.71122]	-0.019787 (0.01861) [-1.06338]
D(LIR(-7))	-0.494667 (0.08963) [-5.51885]	-0.053448 (0.01555) [-3.43772]
D(LIR(-8))	-0.248483 (0.08177) [-3.03893]	0.055917 (0.01418) [3.94253]
D(LPIB(-1))	0.702833 (0.45794) [1.53476]	-0.183193 (0.07943) [-2.30624]



D(LPIB(-2))	-2.946074 (0.43891) [-6.71221]	-0.460140 (0.07613) [-6.04391]
D(LPIB(-3))	-2.404579 (0.52889) [-4.54648]	-0.275104 (0.09174) [-2.99875]
D(LPIB(-4))	1.746299 (0.57419) [3.04132]	-0.325193 (0.09960) [-3.26506]
D(LPIB(-5))	0.523668 (0.54730) [0.95682]	0.170562 (0.09493) [1.79666]
D(LPIB(-6))	0.103551 (0.53917) [0.19206]	0.045012 (0.09352) [0.48129]
D(LPIB(-7))	-1.963098 (0.48319) [-4.06278]	-0.025120 (0.08381) [-0.29972]
D(LPIB(-8))	-0.271246 (0.45608) [-0.59474]	-0.184279 (0.07911) [-2.32940]
C	0.061956 (0.01556) [3.98136]	0.008548 (0.00270) [3.16684]
R-squared	0.841625	0.804119
Adj. R-squared	0.820754	0.778305
Sum sq. resid	2.767520	0.083268
S.E. equation	0.146471	0.025406
F-statistic	40.32500	31.15070
Log likelihood	83.39339	340.9111
Akaike AIC	-0.889706	-4.393349
Schwarz SC	-0.523531	-4.027173
Mean dependent	0.014043	0.005729
S.D. dependent	0.345960	0.053959
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.34E-05
Determinant resid covariance		1.03E-05
Log likelihood		426.6141
Akaike information criterion		-5.287267
Schwarz criterion		-4.514230

ANEXO N° 12
MODELO VEC PARA EL MODELO ISC (JOHANSEN)

Vector Error Correction Estimates

Date: 10/15/13 Time: 17:34

Sample (adjusted): 2000M10 2012M12

Included observations: 147 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1	
LISC(-1)	1.000000	
LPIB(-1)	-0.185924 (0.21145) [-0.87927]	
C	-4.894275	
Error Correction:	D(LISC)	D(LPIB)
CointEq1	-0.248736 (0.11479) [-2.16689]	0.026028 (0.02728) [0.95425]
D(LISC(-1))	-0.771456 (0.13056) [-5.90873]	-0.091987 (0.03102) [-2.96503]
D(LISC(-2))	-0.477809 (0.14872) [-3.21283]	-0.133022 (0.03534) [-3.76423]
D(LISC(-3))	-0.095619 (0.15902) [-0.60129]	-0.089893 (0.03779) [-2.37895]
D(LISC(-4))	-0.010389 (0.15958) [-0.06510]	-0.005950 (0.03792) [-0.15691]
D(LISC(-5))	-0.024306 (0.15608) [-0.15572]	0.019230 (0.03709) [0.51850]
D(LISC(-6))	0.000251 (0.14680) [0.00171]	0.016426 (0.03488) [0.47091]
D(LISC(-7))	-0.001069 (0.12340) [-0.00866]	0.053277 (0.02932) [1.81701]
D(LISC(-8))	0.023232 (0.08423) [0.27581]	0.032796 (0.02001) [1.63865]
D(LPIB(-1))	0.339272 (0.35007) [0.96915]	-0.164072 (0.08318) [-1.97241]
D(LPIB(-2))	0.233528 (0.34419) [0.67848]	-0.322871 (0.08179) [-3.94775]
D(LPIB(-3))	-1.123427 (0.35102) [-3.20047]	-0.371984 (0.08341) [-4.45978]
D(LPIB(-4))	-0.375230 (0.38297) [-0.97980]	-0.500427 (0.09100) [-5.49921]
D(LPIB(-5))	0.246553	-0.027786



	(0.37977)	(0.09024)
	[0.64922]	[-0.30792]
D(LPIB(-6))	-0.201702	-0.269596
	(0.34661)	(0.08236)
	[-0.58193]	[-3.27334]
D(LPIB(-7))	-0.460635	0.167326
	(0.34192)	(0.08125)
	[-1.34719]	[2.05947]
D(LPIB(-8))	1.082049	-0.266673
	(0.34159)	(0.08117)
	[3.16771]	[-3.28547]
C	0.006441	0.013727
	(0.01549)	(0.00368)
	[0.41572]	[3.72852]
<hr/>		
R-squared	0.633179	0.604665
Adj. R-squared	0.584838	0.552567
Sum sq. resids	2.976398	0.168054
S.E. equation	0.151898	0.036094
F-statistic	13.09825	11.60622
Log likelihood	78.04536	289.2977
Akaike AIC	-0.816944	-3.691125
Schwarz SC	-0.450768	-3.324949
Mean dependent	0.002332	0.005729
S.D. dependent	0.235745	0.053959
<hr/>		
Determinant resid covariance (dof adj.)		3.01E-05
Determinant resid covariance		2.31E-05
Log likelihood		367.3619
Akaike information criterion		-4.481114
Schwarz criterion		-3.708077

**ANEXO N° 13
COINTEGRACIÓN PARA EL MODELO IGV (JOHANSEN)**

Date: 11/26/13 Time: 10:11
 Sample (adjusted): 2000M10 2012M12
 Included observations: 147 after adjustments
 Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)
 Series: LIGV LPIB
 Lags interval (in first differences): 1 to 8

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.098188	24.25808	20.26184	0.0133
At most 1	0.059809	9.065771	9.164546	0.0522

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.098188	24.25808	20.26184	0.0133
At most 1	0.059809	9.065771	9.164546	0.0522



None	0.098188	15.19231	15.89210	0.0641
At most 1	0.059809	9.065771	9.164546	0.0522

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

LIGV	LPIB	C
-28.15508	55.54930	-72.87565
5.877657	-11.74169	14.50940

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LIGV)	0.012443	-0.007025
D(LPIB)	-0.006793	-0.006449

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 530.4880

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LIGV	LPIB	C
1.000000	-1.972976	2.588366
	(0.04389)	(0.22240)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LIGV)	-0.350348	
	(0.11706)	
D(LPIB)	0.191262	
	(0.08261)	

**ANEXO N° 14
COINTEGRACIÓN PARA EL MODELO IR (JOHANSEN)**

Date: 11/26/13 Time: 10:28

Sample (adjusted): 2000M04 2012M12

Included observations: 153 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)

Series: LIR LPIB

Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.163008	30.95053	20.26184	0.0012
At most 1	0.024057	3.725646	9.164546	0.4545

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)



Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.163008	27.22488	15.89210	0.0006
At most 1	0.024057	3.725646	9.164546	0.4545

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

LIR	LPIB	C
5.307071	-15.22938	40.70385
0.973645	-0.890709	-3.180060

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LIR)	D(LPIB)	
-0.003417	0.019320	-0.035493
		-0.001216

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 269.1938

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LIR	LPIB	C
1.000000	-2.869640	7.669739
	(0.15402)	(0.78736)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LIR)	D(LPIB)	
-0.018134	0.102532	
(0.09988)	(0.01940)	

ANEXO N° 15 COINTEGRACIÓN PARA EL MODELO ISC (JOHANSEN)

Date: 11/26/13 Time: 10:36

Sample (adjusted): 2000M10 2012M12

Included observations: 147 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)

Series: LISC LPIB

Lags interval (in first differences): 1 to 8

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.100352	21.48433	20.26184	0.0338
At most 1	0.039594	5.938744	9.164546	0.1955

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.100352	15.54558	15.89210	0.0566
At most 1	0.039594	5.938744	9.164546	0.1955

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

LISC	LPIB	C
-1.786679	-0.351768	10.99626
-8.996435	2.054623	42.11227

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LISC)	-0.004762	0.028740
D(LPIB)	-0.011239	-0.000585

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 364.5927

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LISC	LPIB	C
1.000000	0.196884 (0.67828)	-6.154584 (3.44871)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LISC)	0.008508 (0.02274)
D(LPIB)	0.020080 (0.00529)

ANEXO N° 16

ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES NO RESTRINGIDO (PSS) MODELO IGV

Dependent Variable: D(LIGV)

Method: Least Squares

Date: 10/19/13 Time: 19:22

Sample (adjusted): 2000M10 2012M12

Included observations: 147 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.843961	0.281002	-3.003403	0.0032
LIGV(-1)	-0.326082	0.095324	-3.420789	0.0008
LPIB(-1)	0.646115	0.192491	3.356595	0.0010
D(LIGV(-1))	-0.398344	0.114806	-3.469723	0.0007
D(LIGV(-2))	-0.088884	0.115066	-0.772455	0.4412
D(LIGV(-3))	0.175186	0.091220	1.920472	0.0570
D(LPIB)	-0.179807	0.133113	-1.350790	0.1791
D(LPIB(-1))	0.221109	0.207275	1.066744	0.2880
D(LPIB(-2))	-0.160330	0.206530	-0.776302	0.4390
D(LPIB(-3))	-0.371076	0.191777	-1.934936	0.0551
D(LPIB(-4))	-0.138179	0.182250	-0.758181	0.4497



D(LPIB(-5))	0.396094	0.156751	2.526895	0.0127
D(LPIB(-6))	-0.146439	0.140926	-1.039119	0.3006
D(LPIB(-7))	0.066861	0.131234	0.509478	0.6113
D(LPIB(-8))	0.340572	0.122302	2.784687	0.0061
R-squared	0.625923	Mean dependent var		0.008871
Adjusted R-squared	0.586248	S.D. dependent var		0.084287
S.E. of regression	0.054217	Akaike info criterion		-2.895211
Sum squared resid	0.388005	Schwarz criterion		-2.590064
Log likelihood	227.7980	Hannan-Quinn criter.		-2.771226
F-statistic	15.77632	Durbin-Watson stat		2.191591
Prob(F-statistic)	0.000000			

ANEXO N° 17
ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES NO RESTRINGIDO (PSS) MODELO IR

Dependent Variable: D(LIR)
 Method: Least Squares
 Date: 11/26/13 Time: 14:58
 Sample (adjusted): 2000M10 2012M12
 Included observations: 147 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.477640	0.588061	-2.512734	0.0132
LIR(-1)	-0.238231	0.074641	-3.191710	0.0018
LPIB(-1)	0.733295	0.212576	3.449571	0.0008
D(LIR(-1))	-0.301033	0.094960	-3.170116	0.0019
D(LIR(-2))	-0.165598	0.085905	-1.927689	0.0561
D(LIR(-3))	0.304936	0.068047	4.481280	0.0000
D(LPIB)	0.902726	0.324271	2.783861	0.0062
D(LPIB(-1))	0.268116	0.327806	0.817910	0.4149
D(LPIB(-2))	-3.611497	0.337459	-10.70202	0.0000
D(LPIB(-3))	-2.130300	0.383082	-5.560956	0.0000
D(LPIB(-4))	0.259884	0.426661	0.609112	0.5435
D(LPIB(-5))	-0.980131	0.356057	-2.752733	0.0067
D(LPIB(-6))	-1.821689	0.326340	-5.582172	0.0000
D(LPIB(-7))	-1.883474	0.364805	-5.162966	0.0000
D(LPIB(-8))	0.244852	0.375702	0.651719	0.5157
DUMY0	-0.557671	0.065521	-8.511339	0.0000
R-squared	0.868247	Mean dependent var		0.014043
Adjusted R-squared	0.853161	S.D. dependent var		0.345960
S.E. of regression	0.132571	Akaike info criterion		-1.100952
Sum squared resid	2.302317	Schwarz criterion		-0.775463
Log likelihood	96.91999	Hannan-Quinn criter.		-0.968702
F-statistic	57.55244	Durbin-Watson stat		1.958686
Prob(F-statistic)	0.000000			

ANEXO N° 18
ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES NO
RESTRINGIDO (PSS) MODELO ISC

Dependent Variable: D(LISC)
Method: Least Squares
Date: 11/26/13 Time: 11:35
Sample (adjusted): 2000M10 2012M12
Included observations: 147 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.486248	0.517896	4.800671	0.0000
LISC(-1)	-0.530373	0.096054	-5.521624	0.0000
LPIB(-1)	0.123778	0.053070	2.332360	0.0212
D(LISC(-1))	-0.511639	0.110085	-4.647683	0.0000
D(LISC(-2))	-0.301054	0.125117	-2.406184	0.0175
D(LISC(-3))	-0.047676	0.114159	-0.417625	0.6769
D(LISC(-4))	0.013869	0.075086	0.184710	0.8537
D(LPIB)	0.030167	0.305265	0.098823	0.9214
D(LPIB(-1))	0.282122	0.298333	0.945660	0.3461
D(LPIB(-2))	0.184517	0.300512	0.614006	0.5403
D(LPIB(-3))	-0.946044	0.299535	-3.158373	0.0020
D(LPIB(-4))	-0.018883	0.348997	-0.054106	0.9569
D(LPIB(-5))	0.313433	0.314686	0.996018	0.3211
D(LPIB(-6))	0.000555	0.291811	0.001903	0.9985
D(LPIB(-7))	-0.422102	0.269395	-1.566853	0.1196
D(LPIB(-8))	1.429332	0.285070	5.013966	0.0000
DUM1	-0.406817	0.057142	-7.119464	0.0000
R-squared	0.735731	Mean dependent var		0.002332
Adjusted R-squared	0.703205	S.D. dependent var		0.235745
S.E. of regression	0.128431	Akaike info criterion		-1.158454
Sum squared resid	2.144292	Schwarz criterion		-0.812621
Log likelihood	102.1463	Hannan-Quinn criter.		-1.017938
F-statistic	22.62014	Durbin-Watson stat		2.161873
Prob(F-statistic)	0.000000			

ANEXO N° 19
ESTIMACIÓN DEL ESTADÍSTICO F CON EL TEST DE WALD (PSS) MODELO
IGV

Wald Test:
Equation: PESSINTENIGV

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	6.404181	(2, 130)	0.0022
Chi-square	12.80836	2	0.0017

Null Hypothesis: C(2)=C(3)=0
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.



C(2)	-0.343989	0.096512
C(3)	0.683112	0.194595

Restrictions are linear in coefficients.

ANEXO N° 20
ESTIMACIÓN DEL ESTADÍSTICO F CON EL TEST DE WALD (PSS) MODELO IR

Wald Test:
Equation: PESIR

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	6.173512	(2, 131)	0.0027
Chi-square	12.34702	2	0.0021

Null Hypothesis: C(2)=C(3)=0
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	-0.238231	0.074641
C(3)	0.733295	0.212576

Restrictions are linear in coefficients.

ANEXO N° 21
ESTIMACIÓN DEL ESTADÍSTICO F CON EL TEST DE WALD (PSS) MODELO ISC

Wald Test:
Equation: PESISC

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	15.25998	(2, 130)	0.0000
Chi-square	30.51996	2	0.0000

Null Hypothesis: C(2)=C(3)=0
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	-0.530373	0.096054
C(3)	0.123778	0.053070

Restrictions are linear in coefficients.

ANEXO N° 22
TEST DE CORRELACIÓN SERIAL PARA EL MODELO IGV: MULTIPLICADOR
DE LAGRANGE (PSS)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	9.587977	Prob. F(2,130)	0.0001
Obs*R-squared	18.89624	Prob. Chi-Square(2)	0.0001

ANEXO N° 23
TEST DE CORRELACIÓN SERIAL PARA EL MODELO IR: MULTIPLICADOR DE
LAGRANGE (PSS)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.865186	Prob. F(2,129)	0.1590
Obs*R-squared	4.131419	Prob. Chi-Square(2)	0.1267

ANEXO N° 24
TEST DE CORRELACIÓN SERIAL PARA EL MODELO ISC: MULTIPLICADOR
DE LAGRANGE (PSS)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	3.174268	Prob. F(2,128)	0.0451
Obs*R-squared	6.946371	Prob. Chi-Square(2)	0.0310

ANEXO N° 25
TEST DE HETEROSCEDASTICIDAD DE WHITE PARA EL MODELO IGV (PSS)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.071441	Prob. F(119,27)	0.4354
Obs*R-squared	121.3109	Prob. Chi-Square(119)	0.4239
Scaled explained SS	85.74684	Prob. Chi-Square(119)	0.9907

ANEXO N° 26
TEST DE HETEROSCEDASTICIDAD DE WHITE PARA EL MODELO IR (PSS)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.124813	Prob. F(15,131)	0.3407
Obs*R-squared	16.77267	Prob. Chi-Square(15)	0.3326
Scaled explained SS	14.16341	Prob. Chi-Square(15)	0.5132



ANEXO N° 27
TEST DE HETEROSCEDASTICIDAD DE WHITE PARA EL MODELO ISC (PSS)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.826744	Prob. F(16,130)	0.6535
Obs*R-squared	13.57628	Prob. Chi-Square(16)	0.6302
Scaled explained SS	8.467620	Prob. Chi-Square(16)	0.9337

ANEXO N° 28
TEST DE HETEROSCEDASTICIDAD ARCH PARA EL MODELO IGV (PSS)

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.021042	Prob. F(1,144)	0.3140
Obs*R-squared	1.027935	Prob. Chi-Square(1)	0.3106

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 10/20/13 Time: 13:36

Sample (adjusted): 2000M11 2012M12

Included observations: 146 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002429	0.000364	6.678703	0.0000
RESID^2(-1)	0.085103	0.084221	1.010466	0.3140
R-squared	0.007041	Mean dependent var		0.002650
Adjusted R-squared	0.000145	S.D. dependent var		0.003517
S.E. of regression	0.003517	Akaike info criterion		-8.449069
Sum squared resid	0.001781	Schwarz criterion		-8.408198
Log likelihood	618.7821	Hannan-Quinn criter.		-8.432463
F-statistic	1.021042	Durbin-Watson stat		1.974291
Prob(F-statistic)	0.313967			

ANEXO N° 29
TEST DE HETEROSCEDASTICIDAD ARCH PARA EL MODELO IR (PSS)

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	2.304793	Prob. F(1,144)	0.1312
Obs*R-squared	2.299992	Prob. Chi-Square(1)	0.1294

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/26/13 Time: 15:03

Sample (adjusted): 2000M11 2012M12

Included observations: 146 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------



C	0.013777	0.002298	5.995512	0.0000
RESID^2(-1)	0.125536	0.082690	1.518155	0.1312
R-squared	0.015753	Mean dependent var		0.015755
Adjusted R-squared	0.008918	S.D. dependent var		0.022969
S.E. of regression	0.022866	Akaike info criterion		-4.704729
Sum squared resid	0.075291	Schwarz criterion		-4.663857
Log likelihood	345.4452	Hannan-Quinn criter.		-4.688122
F-statistic	2.304793	Durbin-Watson stat		1.924960
Prob(F-statistic)	0.131168			

ANEXO N° 30

TEST DE HETEROSCEDASTICIDAD ARCH PARA EL MODELO ISC (PSS)

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.654295	Prob. F(1,144)	0.4199
Obs*R-squared	0.660382	Prob. Chi-Square(1)	0.4164

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/26/13 Time: 11:42

Sample (adjusted): 2000M11 2012M12

Included observations: 146 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.013657	0.001963	6.956721	0.0000
RESID^2(-1)	0.067348	0.083260	0.808885	0.4199
R-squared	0.004523	Mean dependent var		0.014646
Adjusted R-squared	-0.002390	S.D. dependent var		0.018535
S.E. of regression	0.018557	Akaike info criterion		-5.122318
Sum squared resid	0.049589	Schwarz criterion		-5.081446
Log likelihood	375.9292	Hannan-Quinn criter.		-5.105711
F-statistic	0.654295	Durbin-Watson stat		2.003891
Prob(F-statistic)	0.419916			

ANEXO N° 31

TEST DE QUIEBRE ESTRUCTURAL DE CHOW PARA EL MODELO IGV (PSS)

Chow Breakpoint Test: 2008M09

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Varying regressors: All equation variables

Equation Sample: 2000M10 2012M12

F-statistic	2.476970	Prob. F(15,117)	0.0034
Log likelihood ratio	40.53991	Prob. Chi-Square(15)	0.0004
Wald Statistic	37.15455	Prob. Chi-Square(15)	0.0012

ANEXO N° 32

TEST DE QUIEBRE ESTRUCTURAL DE CHOW PARA EL MODELO IR (PSS)

Chow Breakpoint Test: 2008M09
 Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints
 Varying regressors: All equation variables
 Equation Sample: 2000M10 2012M12

F-statistic	3.345083	Prob. F(15,117)	0.0001
Log likelihood ratio	52.46058	Prob. Chi-Square(15)	0.0000
Wald Statistic	50.17625	Prob. Chi-Square(15)	0.0000

ANEXO N° 33

TEST DE QUIEBRE ESTRUCTURAL DE CHOW PARA EL MODELO ISC (PSS)

Chow Breakpoint Test: 2008M09
 Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints
 Varying regressors: All equation variables
 Equation Sample: 2000M10 2012M12

F-statistic	1.334311	Prob. F(17,113)	0.1845
Log likelihood ratio	26.89153	Prob. Chi-Square(17)	0.0597
Wald Statistic	22.68329	Prob. Chi-Square(17)	0.1598

ANEXO N° 34

TEST DE QUIEBRE ESTRUCTURAL DE QUANDT-ANDREWS PARA EL MODELO IGV (PSS)

Quandt-Andrews unknown breakpoint test
 Null Hypothesis: No breakpoints within trimmed data
 Varying regressors: All equation variables
 Equation Sample: 2000M10 2012M12
 Test Sample: 2002M09 2011M01
 Number of breaks compared: 101

Statistic	Value	Prob.
Maximum LR F-statistic (2008M11)	2.953777	1.0000
Maximum Wald F-statistic (2008M11)	2.953777	1.0000
Exp LR F-statistic	0.931436	1.0000
Exp Wald F-statistic	0.931436	1.0000
Ave LR F-statistic	1.820158	1.0000
Ave Wald F-statistic	1.820158	1.0000

Note: probabilities calculated using Hansen's (1997) method

ANEXO N° 35
TEST DE QUIEBRE ESTRUCTURAL DE QUANDT-ANDREWS PARA EL MODELO
IR (PSS)

Quandt-Andrews unknown breakpoint test
Null Hypothesis: No breakpoints within trimmed data
Varying regressors: All equation variables
Equation Sample: 2000M10 2012M12
Test Sample: 2002M09 2011M01
Number of breaks compared: 101

Statistic	Value	Prob.
Maximum LR F-statistic (2008M08)	3.529075	1.0000
Maximum Wald F-statistic (2008M08)	3.529075	1.0000
Exp LR F-statistic	1.064189	1.0000
Exp Wald F-statistic	1.064189	1.0000
Ave LR F-statistic	2.025596	1.0000
Ave Wald F-statistic	2.025596	1.0000

Note: probabilities calculated using Hansen's (1997) method

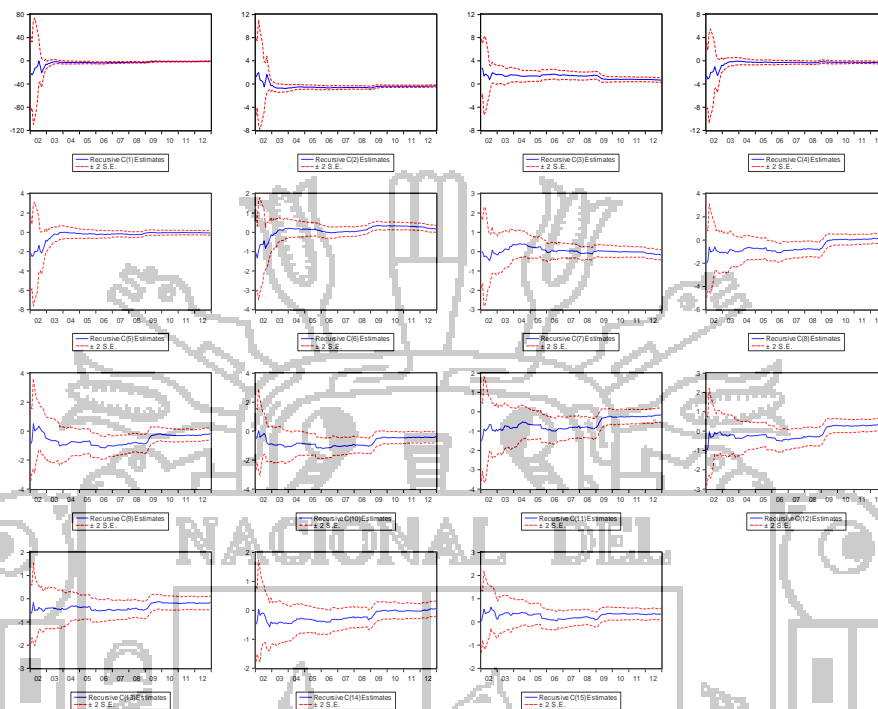
ANEXO N° 36
TEST DE QUIEBRE ESTRUCTURAL DE QUANDT-ANDREWS PARA EL MODELO
ISC (PSS)

Quandt-Andrews unknown breakpoint test
Null Hypothesis: No breakpoints within 15% trimmed data
Varying regressors: All equation variables
Equation Sample: 2000M10 2012M12
Test Sample: 2002M09 2011M02
Number of breaks compared: 102

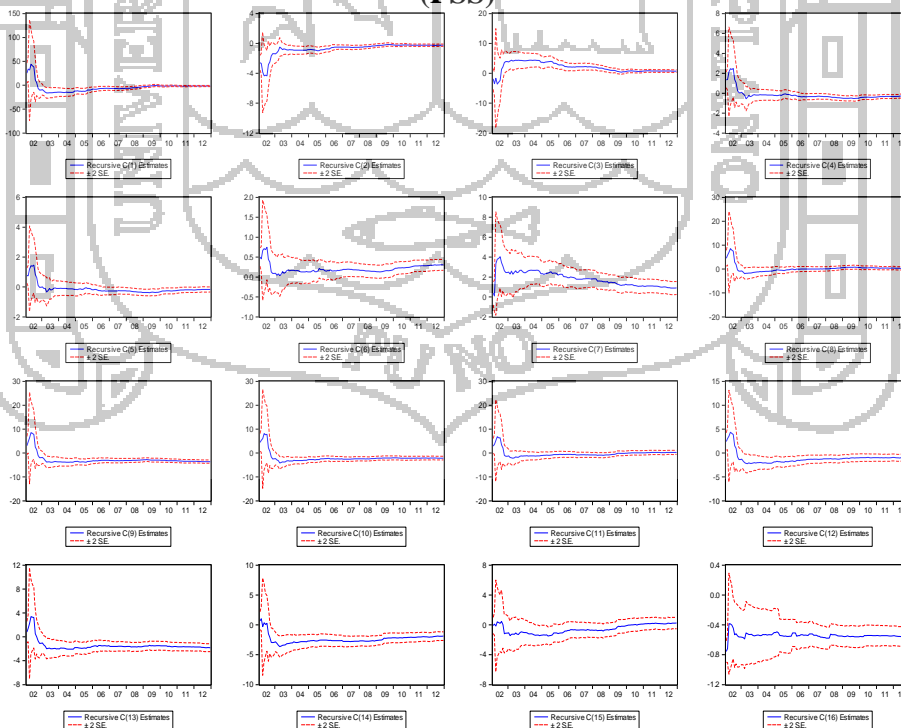
Statistic	Value	Prob.
Maximum LR F-statistic (2004M07)	2.380738	0.0250
Maximum Wald F-statistic (2004M07)	40.47255	0.0250
Exp LR F-statistic	0.678811	0.3165
Exp Wald F-statistic	16.10786	0.0314
Ave LR F-statistic	1.323430	0.0867
Ave Wald F-statistic	22.49831	0.0867

Note: probabilities calculated using Hansen's (1997) method

ANEXO N° 37
TEST DE ESTABILIDAD: COEFICIENTES RECURSIVOS PARA EL MODELO IGV (PSS)



ANEXO N° 38
TEST DE ESTABILIDAD: COEFICIENTES RECURSIVOS PARA EL MODELO IR (PSS)



ANEXO N° 39
TEST DE ESTABILIDAD: COEFICIENTES RECURSIVOS PARA EL MODELO ISC (PSS)

