

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE INGENIERIA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



**EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y SU RELACION CON EL
EMPLEO EN EL PERÚ. PERIODO 2003.1-2018.12**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. MAGDA ANGELICA CUEVAS HUAYNILLO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

PROMOCIÓN 2017 - I

PUNO – PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA

EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y SU RELACIÓN CON EL
EMPLEO EN EL PERÚ. PERIODO 2003.1 – 2018.12

TESIS

PRESENTADA POR:

BACH. MAGDA ANGELICA CUEVAS HUAYNILLO

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

APROBADA POR EL JURADO DICTAMINADOR:



PRESIDENTE:

Dr. FROILÁN LAZO FLORES

PRIMER MIEMBRO:

Ing. HUMBERTO CALIZAYA COILA

SEGUNDO MIEMBRO:

Dr. RONALD PAUL ÁVILA CHOQUE

DIRECTOR / ASESOR:

Mg. ADALBERTO CALSIN SÁNCHEZ

Línea : Políticas públicas

Sub línea : Empleo

Fecha de sustentación: 08/11/19

DEDICATORIA

A mi madre Angela Huaynillo Jove, por ser el pilar más importante en mi vida, por su apoyo incondicional, por concederme la vida y todo lo que soy, por enseñarme la responsabilidad y la perseverancia, por todo los sacrificios y esfuerzos que hizo que culmine satisfactoriamente los estudios universitarios y por darme las fuerzas suficientes para enfrentar cualquier obstáculo en mi vida.

A mi hermano Christian A. Romero Goyzueta, quien me apoyo constantemente, por sus enseñanzas, sus consejos y por la confianza que me dio para la culminación de esta investigación.

A mi hija Isabella Abigail Aguirre Cuevas, quién es el mejor regalo que haya recibido por parte de Dios, es mi mayor tesoro y también fuente de mi mayor inspiración; la cual, si hubiera estado ausente en la realización de esta tesis, no hubiera tenido el mismo resultado.

A mi pareja Edwar Y. Aguirre Huaynacho, quién fue el ingrediente perfecto para poder lograr alcanzar esta dichosa y muy merecida victoria en mi vida, el poder haber culminado esta tesis con éxito.

A mi familia en general quienes, con toda su paciencia, comprensión y motivación, en todos los pasos de mi vida hicieron posible el poder cumplir con esta meta tan anhelada.

A todos (as) mis amigos (as) que estuvieron ahí alentándome y que fueron un gran apoyo emocional y académico. A Romina Fernández, Ismena Apaza, Grover Mamani, Julio Cesar Carrillo, y otros que no fueron mencionados, pero que son importantes en mi vida; a ellos muchas gracias por los momentos que hemos pasado y porque siempre han estado conmigo, guiándome en un camino donde nada es imposible.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por guiarme a lo largo de esta vida, por permitirme llegado hasta este momento tan importante en mi vida profesional, gracias a ti he podido cerrar este maravilloso ciclo, gracias por todo lo que me has dado y por lo que soy ahora.

A la Universidad Nacional del Altiplano y a mi prestigiosa Facultad de Ingeniería Económica por haber contribuido en mi formación académica y ofrecerme los conocimientos necesarios para poder desarrollarme como profesional en esta sociedad.

Al Dr. Adalberto Calsin Sanchez por creer en mi proyecto, por sus consejos, motivación y compromiso no sólo en el presente trabajo, sino también en mi proceso formativo como ingeniera economista.

A mis jurados Dr. Froilán Lazo Flores, Ing. Humberto Calizaya Coila y Dr. Ronald Paúl Ávila Choque, por contribuir con la culminación satisfactoria del presente trabajo de investigación.

A los docentes de la Facultad de Ingeniería Económica, por el apoyo, por sus valiosas enseñanzas y experiencias compartidas.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	15
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	15
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA	17
2.1. ANTECEDENTES	17
2.2. MARCO TEÓRICO.....	21
2.2.1. CRECIMIENTO ECONÓMICO.....	21
2.2.2. TEORÍA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO	24
2.2.3. EL PRODUCTO BRUTO INTERNO.....	33
2.2.4. EMPLEO	36
2.2.5. TEORÍA DEL EMPLEO.....	38
2.2.6. LA LEY DE OKUN	41
2.3. MARCO CONCEPTUAL	42
2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL.....	45

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	45
CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	47
3.1. METODOLOGÍA Y TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	47
3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA INVESTIGACIÓN.....	47
3.3. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA	48
3.4. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	49
3.5. MODELO DE ESTIMACIÓN ECONOMETRICA.....	49
3.6. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	56
3.7. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....	56
3.7.1. ÁMBITO DE ESTUDIO	56
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	58
4.1. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	58
4.1.1. COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS .	58
4.2. CONTRASTE DE RAÍCES UNITARIAS Y ESTACIONARIEDAD DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS	61
4.3. RELACIÓN DE LARGO PLAZO DEL MODELO ESTIMADO (COINTEGRACIÓN).....	64
V. CONCLUSIONES.....	76
VI. RECOMENDACIONES	78
VII. REFERENCIAS	79
ANEXOS	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: El crecimiento económico.....	23
Figura 2: Estructura de la población según condición de actividad	37
Figura 3: Perú - Indicadores del Mercado Laboral 2018 (Miles de personas y porcentaje)	57
Figura 4: Perú - Tasa de actividad según sexo 2007, 2017, 2018 (Porcentaje).....	57
Figura 5: Comportamiento de las variables macroeconómicas	60
Figura 6: Test de estabilidad: CUSUM y CUSUM AL CUADRADO	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Efectos en el crecimiento de variables técnico - económicas y socio - políticas	32
Tabla 2: Operacionalización de variables.....	56
Tabla 3: Prueba de raíces unitarias en niveles	62
Tabla 4: Prueba de raíces unitarias en primeras diferencias.....	63
Tabla 5: Test de cointegración de Johansen	67
Tabla 6: Modelo de Corrección de Errores (Metodología Johansen).....	68
Tabla 7: Estimación de Modelo de Corrección de Errores no restringido (PSS)	70
Tabla 8: Test de cointegración de PSS (Ecuación con intercepto).....	73
Tabla 9: Resumen de la estimación a largo plazo	75

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

DFA	: Dickey Fuller Aumentado
BCRP	: Banco Central de Reserva del Perú
DF	: Dickey Fuller
DRTPE	: Dirección Regional de Trabajo y Promoción del Empleo
FIE	: Facultad de Ingeniería Económica
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
KPSS	: Kwiatkowski Phillips Schmidt y Shin
MCE	: Modelo de Corrección de Error
MTPE	: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo
PBI	: Producto Bruto Interno
PEA	: Población Económicamente Activa
PEAO	: Población Económicamente Activa Ocupada
PEI	: Población Económicamente Inactiva
PP	: Phillips Perron
PSS	: Pesaran, Smith y Shin
PET	: Población en Edad de Trabajar

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo fundamental determinar el efecto del empleo sobre el crecimiento económico del Perú, durante el periodo 2003.1 – 2018-12. En esta investigación se utilizaron datos mensuales del Producto Bruto Interno, índice de empleo, promedio de escolaridad alcanzado, inversión bruta interna, índice de precios al consumidor y términos de intercambio. Para validar las hipótesis planteadas se empleó el método hipotético – deductivo, es de tipo histórica, descriptiva, correlacional y explicativa; el diseño de investigación es no experimental. Para establecer la relación de equilibrio de largo plazo entre las variables se utilizó 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. Los resultados sugieren que la elasticidad parcial del producto bruto interno sobre la variable del índice del empleo es de 0.22, lo que se concluye que tiene una relación directa e inelástica; también se concluye que tiene una relación directa entre el crecimiento económico y promedio de escolaridad culminada, inversión bruta interna; mientras que con el índice de precios al consumidor y el término de intercambio la relación es indirecta y elástica. Mediante las pruebas de cointegración se corrobora la existencia de una relación de largo plazo entre las variables ya mencionadas.

Palabras Claves: Cointegración, crecimiento económico, índice de empleo, promedio de años de escolaridad alcanzada.

ABSTRACT

The objective of this research work is to determine the effect of employment on the economic growth of Peru, during the period 2003.1 - 2018-12. In this investigation, monthly data of the Gross Domestic Product, employment index, average schooling attained, gross domestic investment, consumer price index and terms of trade were used. To validate the hypotheses raised, the hypothetical - deductive method was used, it is historical, descriptive, correlational and explanatory; The research design is non-experimental. To establish the long-term equilibrium relationship between the variables, the cointegration theory and the Error Correction Model of Engle - Granger, Johansen and Pesaran, Shin and Smith were used; the same that evidenced the existence of long-term equilibrium. The results suggest that the partial elasticity of the gross domestic product over the employment index variable is 0.22, which concludes that it has a direct and inelastic relationship; It is also concluded that it has a direct relationship between the economic growth and average of completed schooling, gross domestic investment; while with the consumer price index and the exchange term the relationship is indirect and elastic. The existence of a long-term relationship between the aforementioned variables is corroborated by cointegration tests.

Keywords: Average years of schooling attained, cointegration, economic growth, employment rate.

CAPÍTULO I:

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se refiere al crecimiento económico y su relación con el empleo en el Perú. Se observa que el acceso al mercado de trabajo es dificultoso en el Perú, porque la estructura productiva requiere recursos humanos con habilidades; la Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO) del Perú tiene limitaciones. La Población en Edad a Trabajar (PET) ha tenido una tendencia creciente desde 2007 hasta 2018, habiendo aumentado en 3,579 miles de personas (INEI, 2018). En la economía peruana, el crecimiento fue impulsado por el aumento del consumo privado y del gobierno, así como también la expansión de las exportaciones, esto incidió en el aumento de compras de alimentos, el consumo privado se sustenta por mayor ingreso real promedio por trabajo y consecuentemente por el crecimiento en el empleo (INEI, 2018).

El presente trabajo de investigación está estructurado en cinco capítulos: en el capítulo uno, a partir de la información encontrada se identifica el problema, se hace la siguiente pregunta ¿cuál es la relación entre el empleo y el crecimiento económico del Perú durante el periodo 2003.1 – 2018.12?, y como objetivo determinar la relación entre el empleo y el crecimiento económico del Perú durante el periodo 2003.1 – 2018.12; en el capítulo dos, se presenta el marco teórico, antecedentes y el marco conceptual, a partir de una revisión bibliográfica existente referente a la investigación; en el capítulo tres, se define el método de investigación, la fuente de recopilación de datos, el método de estimación a utilizar; en el capítulo cuatro, se realiza una exposición y análisis de resultados, se busca demostrar la veracidad de las hipótesis durante el periodo de análisis

y se interpreta los resultados de la regresión del modelo econométrico planteado. Finalmente, en el capítulo cinco, se da las conclusiones que se llega a partir de los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación y las recomendaciones que se brinda.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desempleo es un problema económico y social, es una de las grandes preocupaciones que se enfrentan las personas en la actualidad, esto se debe a la precaria inserción laboral, es decir que, es difícil encontrar oportunidades laborales y más si es de calidad, asimismo el empleo es la principal fuente de ingresos de las personas. No hay duda de que uno de los principales problemas en el país es la ausencia de un empleo adecuado; a diario se ve ciudadanos buscando trabajo ya sea formal o informal, pero ¿cómo mejorar la situación del desempleo? Está claro dos cosas: en primer lugar, los empleos no se pueden crear por decretos y en segundo, el gobierno no es una agencia de empleos.

En los años 2003 – 2010, la economía peruana creció en 5,6% promedio anual; el PBI por habitante también creció a una tasa media anual de 4,3% pasando de 8 mil 552 nuevos soles por persona en el año 2003 a 12 mil 969 nuevos soles en el año 2010. El sector exportador, especialmente el minero, fue el protagonista más importante de este crecimiento y el índice de precios de exportación entre los años 2003 y 2005, se incrementó en 48,0%, destacando el caso del cobre, cuyo volumen de exportación se incrementó en 43,5% y su precio en 45,4%. Debido a la implementación de proyectos mineros, la inversión creció 34,6% en el año 2006; 28,6% en el año 2007 y 31,1% en el año 2008.

En el año 2009, la inversión decreció en -20,2% recuperándose en el año 2010 año donde volvió a crecer en 35,8%, principalmente por la mayor inversión en minería e hidrocarburos. En el periodo 2011 – 2018, la economía peruana creció a una tasa promedio anual de 4,3%, las exportaciones crecieron en 2,6% en tanto que las importaciones en 8,7%; por actividades económicas destaca el crecimiento de la manufactura (4,9%), la construcción (9,5%), el comercio (7,3%) y otros servicios como el transporte y las telecomunicaciones, entre otros (7,2%) (INEI, 2019).

La PEA ocupada del país según la estructura productiva indica que, en el año 2003, que el 32,8% trabajaba en la actividad de la agricultura; el 17,6% de la PEA ocupada de país trabaja en el comercio; esta actividad ha crecido a un promedio de 2,3 entre el 2001 y 2007.(INEI, 2011)

Durante el periodo 2008 – 2018, destaca el crecimiento de la PEA ocupada en sectores como: hoteles y restaurantes en 4,3%, construcción en 4,2%, inmobiliaria y alquileres en 3,5%, administración pública en 2,3%, transportes y comunicaciones en 2,1%, minería en 1,3%, entre los principales; mientras que el sector manufactura, registra una tasa negativa (0.6%). En conclusión, comparando con lo registrado en el 2008, la participación de la PEA ocupada que trabaja en actividades de extracción y manufactura disminuyeron en 2,8 y 2,0 puntos porcentuales. Por otro lado, los sectores servicio, comercio, construcción se incrementaron en 1,6% (INEI, 2019).

El aumento del empleo en ciertos sectores no se vio muy reflejado en el crecimiento económico; es por eso que el estudio está orientado a presentar el tema de investigación: el crecimiento y su relación con el empleo en el Perú durante el periodo 2003.1 – 2018.12. Siendo las preguntas de la investigación:

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA GENERAL

- ¿Cuál es la relación entre el empleo y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2003.1 – 2018.12?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál es la elasticidad que presenta el crecimiento económico respecto al índice de empleo, promedio de años de escolaridad alcanzada, inversión bruta interna, índice de precios al consumidor y el término de intercambio, en el periodo 2003.1 – 2018.12?
- ¿Existe una relación de largo plazo entre el crecimiento económico, el índice de empleo, el promedio de escolaridad alcanzada, inversión bruta interna, índice de precios al consumidor y los términos de intercambio, en el periodo 2003.1 – 2018-12?

1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la relación entre el empleo y el crecimiento económico en el Perú, durante el periodo 2003.1 – 2018-12

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la elasticidad del crecimiento económico respecto al índice de empleo, promedio de años de escolaridad alcanzada, inversión bruta interna, índice de precios del consumidor y términos de intercambio, en el periodo 2003.1 – 2018.12

- Determinar la relación de largo plazo entre el crecimiento económico con el índice de empleo, promedio de escolaridad alcanzada, inversión bruta interna, índice de precios del consumidor y términos de intercambio, en el periodo 2003.1 – 2018.12.

CAPÍTULO II:

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

En “Crecimiento económico, empleo y pobreza: Un análisis para el caso peruano” (Contreras Chávez, 2008); encontró respuestas sobre la relación entre crecimiento económico y bienestar social, expresado este último en términos de pobreza. Primero, afirma que el crecimiento económico sostenido necesariamente genera un incremento en la demanda de bienes, segundo, que para obtener crecimiento económico es fundamental que se trabaje para reducir o eliminar las desigualdades entre los integrantes de la sociedad; la desigualdad genera la pobreza e impide el crecimiento sostenido y el desarrollo humano.

Si bien la economía peruana creció por más de seis años (1999-2000), la pobreza y la pobreza extrema no disminuyó como se esperaba, entonces, hay cinco razones que se adjudica a este comportamiento: primero, el empleo en el Perú está concentrado en actividades de servicios y construcción, las cuales requieren de bajos niveles de calificación y ofrecen bajas remuneraciones; segundo, la mayor actividad económica, medida por Tasa de Ocupación, genera una migración de zonas más deprimidas hacia los centros poblados mayores, creando cinturones de pobreza estructural; tercero, el promedio de remuneraciones percibidas por el trabajo dependiente e independiente (no empresarial) es bajo, lo que lleva a la población a complementar sus ingresos con actividades secundarias también informales; cuarto, la centralización del mercado de trabajo del Perú en las principales ciudades del país; y quinto, la concentración en la micro

y pequeña empresa (79.5%) y en el sector informal (76.4%), lo que reafirma que este empleo es de baja calidad y mal remunerado.

En la investigación “*Análisis regional del crecimiento económico y el empleo en el estado de Sonora*” (Nevárez & Castro, 2016); se construyó a partir de datos censales y obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México; de concluye que la insuficiencia del mercado, para restablecer el equilibrio entre la oferta y demanda de trabajo se necesita la intervención del estado para restablecer la confianza de los empresarios e impulsarlos a invertir una proporción mayor del valor agregado que generan sus empresas y con ello restablecer el equilibrio en el mercado de trabajo. Esta percepción deriva de los hallazgos para las regiones y el estado que observaron una elasticidad-empleo baja durante la década, resultados en línea con los encontrados para regiones, países y México. Otro hallazgo importante es que las tres regiones incrementaron su elasticidad-empleo en el sector secundario y terciario, pero no en el sector primario –igual que el Estado–. No obstante, las diferentes regiones observaron alta elasticidad-empleo solo en el sector terciario. Finalmente, a la luz de estos resultados se pudo deducir que hubo muy reducido impacto de la inversión privada y del gasto público en la generación de empleos, y que este último no ha jugado el papel contra cíclico en años de crisis que le corresponde al Estado ante la falta de inversión privada. Esta fuerte afirmación puede ser suavizada, toda vez que el impacto de ambas variables puede estar oculto en su papel en la generación del valor agregado, lo que plantearía un problema de endogeneidad del modelo; sin embargo, lo que no deja lugar a dudas es la relación positiva encontrada entre crecimiento económico y empleo, como lo conciben la teoría y la hipótesis planteada.

En la publicación “*Determinantes del empleo y diferencias sectoriales*” (Flores & Morandé, 2005); busca entregar un aporte sobre las variables que son relevantes en la determinación del empleo asalariado privado en el comercio, la construcción y la industria manufacturera en el país de Chile. Esto, mediante la estimación de la demanda por trabajo para el período comprendido entre el primer trimestre de 1996 y el segundo trimestre de 2004, así como a través de distintos tests de cointegración para los tres sectores en conjunto (que buscó determinar si existe una relación entre ellos).

Muestran dos resultados principales: por un lado, que ciertas variables han afectado en igual sentido, pero en distinta magnitud, la contratación de mano de obra (como el salario mínimo y la actividad económica agregada), mientras que, por otro lado, se tienen distintos efectos sectoriales a partir de las mismas variables (como los distintos grados de relación existentes entre los insumos productivos como sustitución entre capital y mano de obra). En cuanto al salario mínimo, su incremento por sobre el sueldo promedio inducen a reducir la demanda por trabajo asalariado privado. Por lo tanto, su utilización como instrumento de política, con objetivos de bienestar, podría llegar a ser una manera ineficaz e ineficiente para mejorar la situación de los trabajadores. Esto, debido a que sus fuertes ajustes tendrían un efecto adverso sobre la contratación de mano de obra en dichos sectores. Y el otro resultado, demuestra que no existe una relación de largo plazo entre el empleo asalariado. Luego, cuando se elaboran políticas de creación de empleo, es fundamental tener presente que la evolución de los trabajadores asalariados privados obedece a una fuerte heterogeneidad. Consecuentemente, se requieren políticas y programas que se focalicen en cada uno de los sectores estudiados.

En el artículo “*Nuevos modelos de crecimiento endógeno en México*” (López, 2000); este trabajo pone a prueba algunas hipótesis sobre el crecimiento económico

sugeridas en la literatura sobre los nuevos modelos de crecimiento económico endógeno. A diferencia de los modelos neoclásicos, en los que el progreso técnico se trata de manera exógena al sistema económico, las nuevas teorías centran su atención en modalidades del progreso técnico que tienen relación con los procesos internos de acumulación y competencia.

En general se obtienen buenos resultados de ajuste para todas las ecuaciones. En las ecuaciones, los estadísticos tradicionales y la batería de pruebas sobre posibles problemas de especificación, por correlación serial de primero, segundo y tercer orden (BreuschGodfrey), de heteroscedasticidad (White) y de normalidad de los errores (JarqueBera) arrojan resultados satisfactorios. También realizaron las pruebas de multicolinealidad mediante regresiones auxiliares de las variables explicativas, pruebas de estabilidad de los parámetros que se utilizaron para decidir la introducción o exclusión de las variables dummy definidas arriba. En relación a las hipótesis planteadas, los resultados de regresión ofrecen una base para realizar el siguiente análisis. La variable de capital por trabajador, resultó ser altamente significativa en todas las ecuaciones, con su coeficiente del signo esperado, hay que notar que el supuesto de elasticidad constante está sujeto a reconsideración pues se trata de un periodo largo durante el cual dicha elasticidad puede considerarse variable conforme se concretan diversos cambios estructurales en la economía. Este resultado puede interpretarse como contradicción con cierta inclinación expresada en trabajos sobre crecimiento endógeno en los que se relega a segundo plano el papel que juega la acumulación de capital físico en el crecimiento económico.

En la tesis “El crecimiento económico y su incidencia en la generación de empleo en el Perú: 2001 – 2012” (Alvites Leyva, 2015); determina la incidencia del crecimiento económico en la generación del empleo, también, el grado de relación entre el crecimiento económico y el bienestar social. Desarrolló esta investigación con método descriptivo y

correlacional; en las conclusiones que se reportan son consistentes con la hipótesis de que el crecimiento ha favorecido a la generación de empleo, esta incidencia directa y positiva del crecimiento económico en la generación de empleo es el resultado de la aplicación de políticas económicas y sociales orientadas a garantizar la estabilidad macroeconómica y jurídica y crear condiciones favorables para la expansión de la inversión privada, reformas estructurales, manejo responsable del gasto público, desarrollo de nuevos emprendimientos e incrementar la productividad y competitividad del país.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. CRECIMIENTO ECONÓMICO

El crecimiento económico significa una variación creciente en la producción de bienes y servicios a través del tiempo, no está asociado con la calidad sino con la cantidad que se produce. Se dice que hay crecimiento cuando las cantidades de un bien o servicio “x” se incrementan en un periodo “t+1” respecto a un periodo “t” sin importar su calidad. La medición tradicional del crecimiento utiliza la variación del Producto Bruto Interno (PBI); sienta está estimada por el método del gasto, método de ingreso y método del valor agregado (Jiménez, 2012)¹.

El crecimiento económico puede medirse a nivel mundial, macro regiones de países (por ejemplo: europea, América Latina, Cuenca del Pacífico, etc.), también puede

¹ El crecimiento se calcula en términos reales para excluir el efecto de la inflación. Crecimiento económico = $(PBI_t - PBI_{t-1}) / PBI_t = \Delta PBI / PBI_t$ donde PBI t: Producto Bruto Interno en el periodo t, PBI t-1: Producto Bruto Interno en el periodo t-1 y ΔPBI , variación del Producto Bruto Interno.

medirse en otros niveles espaciales de un país como regiones. En provincias y distritos es difícil su cálculo por problema de doble contabilidad que pudiera presentarse.

IMPORTANCIA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

El continuo y rápido crecimiento económico de los países industrializados les ha permitido proporcionar mejores servicios a su población. El crecimiento económico es un objetivo fundamental para cada país, los que no crecen van quedándose en el camino. A pesar que se ha señalado que el crecimiento no implica desarrollo, la importancia que tiene en nuestras vidas es innegable, ya que constituye un prerrequisito del desarrollo económico; para incrementar los niveles de bienestar de la sociedad es indispensable crecer. Una razón para esto es la siguiente: todos los días se incrementa la población, a cualquier nivel espacial; si el volumen de mercancías no aumenta a un ritmo superior al que crece la población, no será posible lograr que satisfagan sus condiciones mínimas de subsistencia. El crecimiento, además, significa mayores empleos, lo que se espera, se traduzca en mayores ingresos y posibilidades de compra y con ello un mayor crecimiento económico. De manera simplificada, se puede decir que el crecimiento económico es un componente inseparable de la política para el desarrollo (Barro, Sala-i-Martin, Robinson, & de Espínola, 2009).

CAUSAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Las teorías económicas de crecimiento se refieren al crecimiento de la producción potencial, o nivel de producción de pleno empleo. La opinión popular suele dar tres tipos de respuestas a las causas del crecimiento económico: la primera nos dice que la economía crece porque los trabajadores tienen cada vez más instrumentos para sus tareas, más maquinas, es decir, más *capital* con que trabajar. La clave del crecimiento económico está

en la *inversión* por parte de las empresas. La segunda respuesta es que los trabajadores con un mayor conocimiento son más productivos y con la misma cantidad de insumos son capaces de obtener una mayor producción. Entonces la clave del crecimiento sería la *educación* de la población. El tercer tipo de respuesta nos dice que se relaciona con el *proceso tecnológico*. Según esta visión, hoy somos mucho más productivos porque las máquinas que utilizamos son muchos mejores y porque nuestro nivel de conocimiento es superior al que teníamos hace mucho tiempo (Barro et al., 2009). Para una mejor explicación Figura 1.

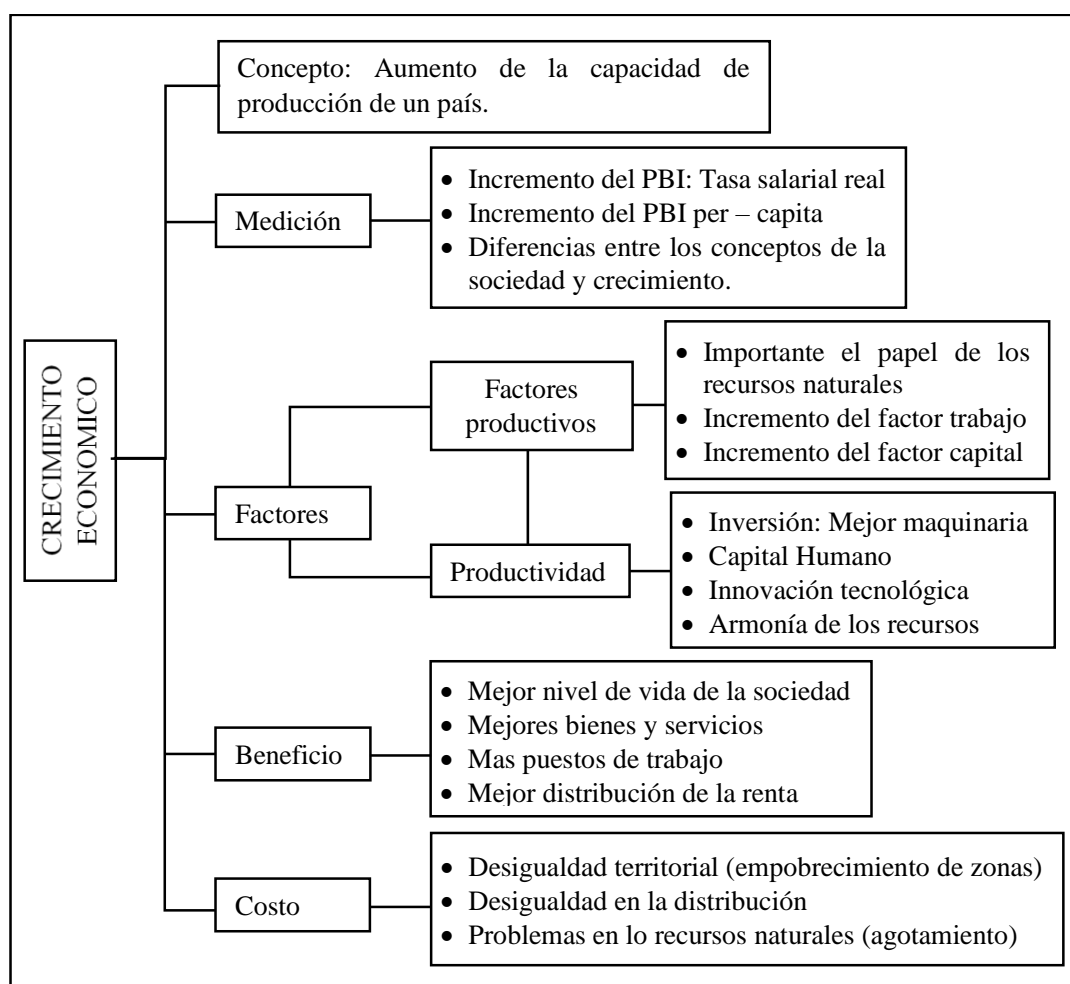


Figura 1: El crecimiento económico

Fuente: Modelos de Crecimiento Económico (Antúñez, 2009)

2.2.2. TEORÍA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Son muchas las teorías económicas de crecimiento que se refieren al crecimiento de la producción potencial, o nivel de producción de pleno empleo. Las teorías del crecimiento vienen desde los tiempos de Adam Smith hasta nuestros días, y han intentado explicar los fenómenos de crecimiento y desarrollo a lo largo de la historia (Jiménez, 2011).

HISTORIA DE LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Con Adam Smith se hablaba del por qué las economías crecían, a fines del siglo XVIII.

La teoría clásica del crecimiento económico

Los autores clásicos trataron de analizar de forma sistemática y rigurosa cuales son los factores que potencian el crecimiento y el enriquecimiento económico. En concreto, en las riquezas de las naciones se afirma que dependen de dos factores: por un lado, la distribución que se realice del factor trabajo entre las actividades productivas e improductivas, y, por otro lado, del grado de eficacia de la actividad productiva (progreso técnico) (Smith, 1950). Por su parte, otro autor indicaba que gracias al desarrollo económico que experimenten, alcanzarán un estado estacionario en que las oportunidades de inversión se agotan y con ello el crecimiento; se podría evitar, gracias a la existencia de rendimientos decrecientes, a través de un aumento del capital y de la implantación del proceso técnico (Ricardo, 1817).

Los factores que afectan negatividad al crecimiento económico son el exceso de ahorro, un consumo escaso y la dinámica de la población; desde su perspectiva el crecimiento económico necesita una demanda adicional (Malthus, 1820). Las aportaciones de Keynes, hay que considerar dos variables: *animal spirit* y el ahorro; estas

variables afectaban al crecimiento económico. Por otro lado, en un modelo, las innovaciones son las que principalmente van a propiciar el crecimiento económico, ya que a través de ellas se produce la acumulación. Por ello, su teoría del crecimiento, la ciencia y la tecnología juegan un papel preponderante (Schumpeter, 1911).

La teoría moderna del crecimiento económico

En términos generales, las aportaciones que se incluyen en este grupo se caracterizan por mostrar un mayor grado de formalización y de análisis empírico que las teorías clásicas, debido fundamentalmente, tanto a los avances realizados en el ámbito econométrico como a la importante mejor de la información estadística. Siento el punto de partida las aportaciones de Harrod (1939, 1948) y de Domar (1946, 1947) las cuales se tratan de un análisis en el que el nivel de producción y su crecimiento vendrán determinados por la demanda (Eltis, 2016).

Gran parte de las aportaciones posteriores, sobre todo las de Solow, Swan y las post Keynesianas trataron de resolver los problemas de estabilidad del modelo de Harrod y Domar. Además de estas fueron apareciendo otras, como las de crecimiento endógena y las Neo Schumpeterianas, que cuestionaban algunos supuesto y planteamiento de las anteriores.

MODELOS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO

ENFOQUE NEOCLÁSICO – MODELOS DE CRECIMIENTO EXÓGENO

La función de producción presenta rendimientos decrecientes de capital. Cumple dos condiciones, primero a largo plazo no hay crecimiento económico; solo habrá si se impone de forma exógena al modelo. Y segundo, hay convergencia entre países.

- a) Modelo de Solow (1956) y Swan (1956)
- b) Modelo de Ramsey (1928), Cass (1965) y Koopmans (1965)

Modelo de crecimiento económico con tasa de ahorro constantes

Función de Producción: $Y_t = F(K_t, L_t, A, \dots)$

Ley de Acumulación del capital agregado: $\dot{K}_t = sY_t - \delta K_t$

Modelo de Solow y Swan

Es un modelo clásico e incorpora los supuestos habituales del análisis clásico, como pleno empleo y competencia perfecta en los mercados de productos y de factores, rendimientos decrecientes a escala para cada factor, etc. Para una economía cerrada, Solow se basa en una función de producción neoclásica en la cual el producto depende de la combinación de trabajo y capital.

Función de Producción Neoclásica Cobb – Douglas:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$$

Donde:

Y	Nivel de producción
A	Nivel de tecnología
K	Nivel de capital
L	Nivel de trabajo
α	Elasticidad del nivel de producción a un incremento del nivel de K
$1 - \alpha$	Elasticidad del nivel de producción a un incremento del nivel de trabajo.

Ecuación fundamental del crecimiento:

$$\dot{k}_t = sAk_t^\alpha - k_t(\delta + n)$$

Cumple tres condiciones:

- a) Rendimientos constantes a escala
- b) Rendimientos de todos los factores son decrecientes
- c) Condiciones de INADA (Donde indican que las primeras unidades de capital y de trabajo son muy productivas y que cuando las unidades de capital o de trabajo son muy grandes, sus productos marginales son próximos a cero:

$$\lim_{K \rightarrow +\infty} \frac{\partial F}{\partial K}(K, L) = 0 \quad \lim_{L \rightarrow +\infty} \frac{\partial F}{\partial L}(K, L) = 0$$

$$\lim_{K \rightarrow 0^+} \frac{\partial F}{\partial K}(K, L) = +\infty, \quad \lim_{L \rightarrow 0^+} \frac{\partial F}{\partial L}(K, L) = +\infty$$

MODELO DE CRECIMIENTO ENDÓGENO

La teoría del crecimiento endógeno está representada por los trabajos de distintos autores: Romer (1986), Lucas(1988), Barro(1990) y Rebelo(1991). Estos trabajos tienen como antecedente dos investigaciones: Arrow (1962) y de Frankel (1962). (Jiménez, 2011)

- a) Modelo de Romer (1986) – Externalidad de Capital
- b) Modelo de Rebelo (1990) – Modelo AK
- c) Modelo de Lucas (1988) – Capital Humano
- d) Modelo de Barro (1990) – Gasto público productivo.

Modelo AK – Rebelo 1990

En 1991, Sergio Rebelo presento su trabajo, en el dónde resalta que hay crecimiento a largo plazo si existen mejoras tecnológicas². Rebelo propone un modelo de crecimiento endógeno con retornos constantes a escala y señala que las externalidades no son necesarias para generar crecimiento endógeno; en conclusión, nos dice que el crecimiento endógeno es compatible con tecnología de producción que exhiben retornos constantes a escala.

Se tiene la siguiente función de producción:

$$Y_t = F(K, L) = AK_t \quad \text{Función lineal en Stock de Capital}$$

Donde:

A Constante

K Incorpora capital físico y humano

En esta función se incluye el capital humano porque para producir bienes y servicios se requiere trabajadores, para tener buenos trabajadores se debe de invertir ya sea en forma de alimentación, medicamentos, educación, etc. El factor trabajo aumenta de la misma forma que el capital físico.

Propiedades de la función de producción AK:

- Tiene rendimientos constantes a escala: un incremento en los factores en determinada proporción se incrementa el producto final en la misma proporción.
- Rendimientos marginales positivos, pero no decrecientes

² Véase (Rebelo, 1991) en su trabajo *Long run policy analysis and long run growth*

- No satisface las condiciones de INADA

Teoría del crecimiento endógeno primera y segunda generación

En la primera generación de modelos Frnakel (1962) y Arrow(1962), la diferencia del modelo neoclásico es la forma funcional de la ecuación de progreso técnico, y por lo tanto en la forma de la función de producción.

$Y = aK^\alpha(HL)^{1-\alpha}$ Función de producción con progreso técnico a la Harrod
“aumentador de trabajo”

En los modelos de segunda generación, tenemos dos: Modelos de pseudo Harrod – Domar y Modelos neo - exógenos se centra en la inversión en educación, investigación y desarrollo (I&D), etc. Como la principal fuente de cambio técnico. Uno de los modelos presentados en neo – exógeno es el modelo de capital humano de Lucas (1988).

En la investigación de Lucas³, plantea una teoría de crecimiento que sea compatible con los hechos empíricos del desarrollo económico; para ello incluye los efectos del capital humano en el modelo neo clásico de Solow. Lucas diferencia los tipos de capital y los términos de tecnología refiriéndose a lo primero como capital físico que se es utilizado en la producción y el humano que mejora la productividad; la tecnología, equivale al conocimiento humano que es solo humano.

$Y = AK^\alpha(\mu HL)^{1-\alpha}$ Función de producción

$L = L_0 e^m$ Crecimiento de la fuerza laboral

$\dot{H} = H\varphi(1 - \mu)$ Acumulación del capital uno (tasa constante)

³ Véase en su trabajo On the mechanics of economic development (Lucas Jr, 1988)

El término μ representa la participación del tiempo de trabajo empleado en la producción, $(1 - \mu)$ es la participación del tiempo que se desvía de la producción sobre la base de las preferencias entre consumo presente y futuro.

El modelo Nelson-Phelps de Capital Humano

La concepción del capital humano de Nelson y Phelps también se ha enfatizado en la literatura sobre el crecimiento en relación con la evidencia empírica, que muestra que existe una mayor correlación entre el crecimiento económico y los niveles de capital humano que entre el crecimiento económico y los cambios en capital humano (Nelson & Phelps, 1966)

Si el papel del capital humano para facilitar la adopción de tecnología se lleva a cabo dentro de los límites de la empresa, esto se reflejará en el producto marginal y las ganancias de los trabajadores más calificados. Los trabajadores que contribuyen a una adopción de tecnología más rápida y efectiva serían compensados en línea con el aumento en el valor neto actual de la empresa (Acemoglu, 2010).

Economía de la información y cambio técnico

En opinión de uno de los pioneros de los nuevos modelos de crecimiento endógeno, Paul Romer, el objetivo consiste en proporcionar un marco teórico que explique y permita modelar, de manera más adecuada, el tipo de cambio tecnológico al que se enfrentan las economías en la actualidad en donde el elemento de conocimiento es fundamental (Romer, 1991). Una de las tesis más destacadas de quienes proponen los modelos de crecimiento endógeno subraya la importancia de la acumulación de conocimientos como elemento impulsor del crecimiento económico de los países, mayor,

aunque la acumulación de capital físico, como tradicionalmente se ha aceptado. De ser así, es de esperar que aquellos países que tomen la delantera en su acumulación estructurada de conocimientos, la mantengan e inclusive la acrecienten respecto a aquellos otros que queden rezagados en su capacidad para explotar el crecimiento acervo de conocimientos tecnológicos (Grossman & Helpman, 1991).

La categoría más elaborada de modelos de crecimiento endógeno corresponde a los modelos de Investigación y Desarrollo (I&D); en estos se toma en cuenta tanto la producción de bienes tangibles (de consumo y de capital), como la de productos propiamente tecnológicos. Se considera a las empresas como entidades que deliberadamente invierten en procesos de I&D para obtener una serie de productos de punta que las favorezcan con ganancias extraordinarias en forma transitoria.

Las extensiones de la moderna teoría del crecimiento económico endógeno

El modelo de Solow busco superar el divorcio entre su tesis de convergencia y los datos empíricos del crecimiento económico, mediante un factor residual que explicaba todo lo que la acumulación y la productividad del capital y el trabajo no podían explicar en términos econométricos; este factor se denominó “residuo de Solow”; ahora es posible identificar factores cualitativos y cuantitativos que afecta al comportamiento del “residuo de Solow” llamado también Productividad Total de Factores. Es posible identificar los efectos positivos y negativos sobre el crecimiento de factores de diversa naturaleza; estos se dividen en variables económicas y técnicas, y variables políticas, sociales y culturales (Vega, 2002).

Tabla 1: Efectos en el crecimiento de variables técnico - económicas y socio - políticas

VARIABLES TÉCNICO - ECONÓMICAS	Efecto	VARIABLES SOCIO – POLÍTICAS	Efecto
Baja Inflación (IPC)	Positivo	Democracia	Positivo
Términos de intercambio	Positivo	Corrupción	Negativo
Apertura comercial	Positivo	Conflictividad laboral	Negativo
Deuda pública	Negativo	Derechos laborales	Positivo
Investigación y desarrollo	Positivo	Educación	Positivo
Profundidad sistema financiero	Positivo	Salud	Positivo
Desigualdad	Negativo	Desnutrición infantil	Negativo

Fuente: Base de Vega (2002)

Índice de precios al consumidor

La inflación en el crecimiento endógeno, es negativo. Cuando, los precios son estables, las personas toman decisiones de consumo e inversión bien informadas y utilizan los recursos de manera mas eficiente. Para reflejar esta volatilidad de precios, se espera que su relación con el crecimiento económico sea negativa.

Términos de intercambio

Los términos de intercambio, es la variable que relaciona el comercio exterior, ratio de los precios de exportación e importación. Esta variable refleja la volatilidad de los precios del grupo de materias primas que la economía peruana exporta y los precios de los principales productos que importa. En consecuencia, aumenta el “poder de compra de una unidad física de exportaciones en términos de unidades físicas de importación”.

Otra de las consecuencias que se suele atribuir al aumento de los términos de intercambio está asociada con la inversión; si se incrementa los precios de los bienes que

se exportan, dichos sectores pueden aumentar el nivel de inversión, ya que recibirán más por cada unidad exportada; por ejemplo, que aumentos en los términos de intercambio conllevan aumentos en la productividad, la acumulación e inversión, lo cual se traduce a mayor crecimiento. También, que a mayor aumento del término de intercambio implica mayores retornos a los productores, motivo por el cual la inversión aumenta y, en consecuencia, se incrementa el crecimiento económico.

2.2.3. EL PRODUCTO BRUTO INTERNO

“Es el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos dentro de un país en un periodo determinado” (G. Mankiw, 2012).

Es un indicador que ayuda a medir el crecimiento de la producción de empresas de cada país dentro de su territorio. Existe varios métodos para calcular el PBI: Método de gasto, Método del ingreso y, método de la producción (Jiménez, 2012, p. 81).

MÉTODO DE GASTO

Este método es el valor de todas las diferentes utilidades finales de bienes y servicios menos el valor de las importaciones de bienes y servicios; por utilidades finales, se entienden todas las ventas de productos finales a la demanda final.

$$PBI = C + I + G + (X - M)$$

Dónde:

C	Consumo
I	Inversión
G	Gobierno
(X - M)	Exportaciones netas

MÉTODO DEL VALOR AGREGADO

Es la agregación de los aportes de producción de todas las ramas de actividad económica; es decir, la suma de los valores agregados de cada una de ellas. Puede representarse como sigue:

$$VAB_{PPi} = VBP_{PPi} - CI_{PMi}$$

Dónde:

VBP_{PPi} Valor Bruto de la producción del sector i a precios de productor (PP).

CI_{PMi} Consumo intermedio del sector i medido a precios de mercado.

EL PBI del país será entonces igual a la suma de los valores agregados brutos de todos los sectores, en ausencia de barreras arancelaria; pero si es que existen, hay que agregarles la suma de los valores agregados los derechos sobre las importaciones para obtener el PBI a precios de mercado.

$$PBI_{PM} = \sum VAB_{PPi} + DM$$

MÉTODO INGRESO

El PBI es la suma de los ingresos percibidos por los factores de producción utilizados en el proceso productivo (la renta del trabajo y del capital), los impuestos indirectos netos de subsidios y los derechos sobre las importaciones.

$$PBI_{PM} = W + UD + UR + RE + IN + TD + D + TI + SUB + DM$$

Dónde:

W Salarios

UD Utilidades distribuidas

UR	Utilidades no distribuidas
RE	Rentas
IN	Intereses
TD	Impuestos directos a empresas
D	Depreciación
TI	Impuestos Indirectos
SUB	Subsidios
DM	Derechos de importación

Si definimos el excedente neto de explotación como:

$$ENE = UD + RE + IN + TD$$

Y el valor agregado bruto a precios de productor como:

$$VAP_{PP} = W + D + ENE + TI - SUB$$

Entonces, también se puede obtener del modo siguiente:

$$PBI_{PM} = (W + ENE + D + TI - SUB) + DM$$

EL PBI NOMINAL

El PBI nominal en un año determinado es la suma de los distintos bienes y servicios finales multiplicados por sus respectivos precios. Este es el PBI a precios corrientes; es decir, a precios del respectivo periodo. Si queremos saber si aumentó o no la producción física ante un aumento del PBI de un año a otro, debemos medir el producto a precios constantes.

$$PBI_{nominal} = p_t \times q_t$$

EL PBI REAL

El PBI real o PBI a precios constantes no considera el efecto de los cambios en precios, sino que es exclusivamente un concepto de cantidad; calculado utilizando los precios de mercado de un periodo base fijo.

$$PBI_{real} = \frac{PBI_{nominal}}{Deflactor\ del\ PBI}$$

PBI PER CÁPITA

El PBI per cápita es un indicador económico que mide la relación existente entre el nivel de renta de un país y su población; para poder ver la condición económica.

$$PBI_{PC} = \frac{PBI_{real}}{Población}$$

2.2.4. EMPLEO

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) entiende el “pleno empleo” como el escenario donde hay trabajo para todas las personas que quieren trabajar y están en busca de él (desempleo); tal empleo es tan productivo cómo es posible; y los individuos tienen la libertad de elegir el empleo (subempleo).

POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR

No existe uniformidad internacional para definir a la PET. En América Latina y el Caribe, la PET ha sido precisada en función a las características del mercado laboral de cada país. Sin embargo, en la mayoría de ellos, se determina tomando en consideración la edad mínima. No existe la edad máxima. En el Perú, se estableció en 14 años, la edad

mínima para definir la PET, tomando en consideración lo estipulado en el Convenio 138 de la Organización Internacional de Trabajo sobre edad mínima.

La PET se subdivide en Población Económicamente Activa (PEA) conocida como la Fuerza de Trabajo y PEI (INEI, 2000), como lo vemos en la figura 2.

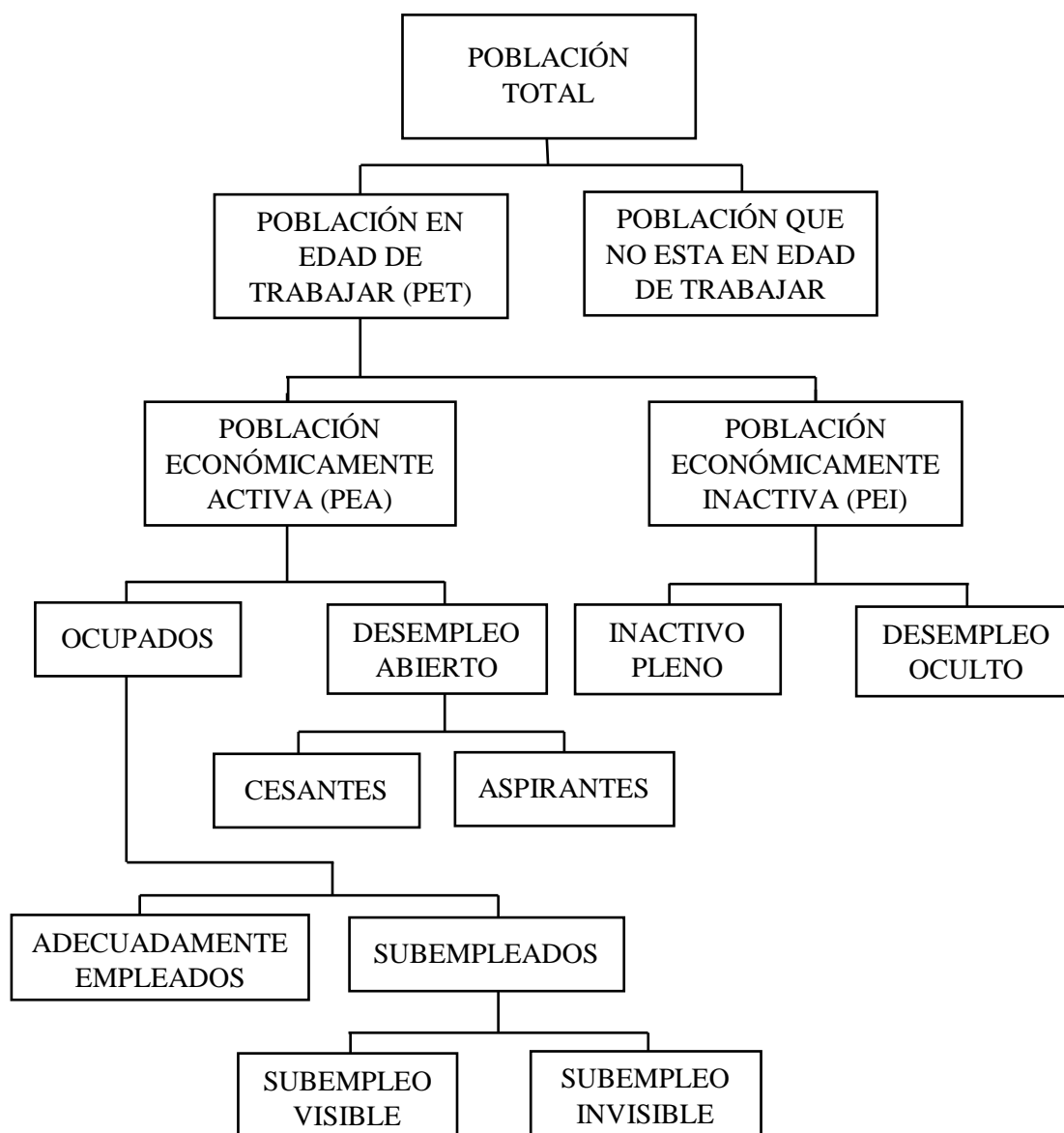


Figura 2: Estructura de la población según condición de actividad

Fuente: INEI – Metodología para el cálculo de los niveles de empleo

2.2.5. TEORÍA DEL EMPLEO

Se hará una síntesis sobre los diferentes enfoques de teorías sobre el empleo; cada una de ellas mostrando aspectos relevantes sobre el empleo, ubicándolos en distintos escenarios.

Teoría clásica

En la teoría clásica, se define que el empleo o pleno empleo estaba determinado por la variación de los salarios, trata de decir: que cuando los salarios eran altos se genera desempleo, y cuando existían variaciones de salarios (bajos) se estaría llegando aún al pleno empleo, porque se aumenta la población ocupada. En el mercado laboral, es que la oferta y la demanda, están equilibradas; siendo el precio de mercado categorizado como precio de equilibrio; en este mercado intervienen únicamente los empresarios como demandantes y los asalariados como ofertantes, para los clásicos no había intervención del estado, no era necesaria ni conveniente, se podría decir que se encontraba con una economía privada. El tema del nivel de los salarios es fundamental, tanto para obtener el nivel del empleo como de la productividad y de la rentabilidad empresarial. Para los clásicos, el nivel de salarios estaba determinado, no por el Estado, sino por el desarrollo productivo de los rubros: alimentos, vestido, vivienda, etc.; bastaba que disminuyera el precio de las subsistencias para que disminuyeran los salarios, consecuentemente genera nuevos puestos de trabajo, ampliándose el mercado laboral con la incorporación de nuevos contingentes del llamado “ejército industrial de reserva”

Los economistas clásicos creyeron firmemente en la ley de Say: toda oferta crea automáticamente su propia demanda, razón por la cual no existen obstáculos para el incremento de la producción y del empleo. A esto se le llama también la identidad de las funciones de oferta y demanda; la curva de demanda de trabajo tiene pendiente negativa

con respecto a los salarios y la curva de oferta de trabajo tiene pendiente positiva con respecto a los salarios.

Teoría neo clásica

En la teoría neo clásica, retoman conceptos importantes de la escuela clásica, pero rechazan uno fundamental, que es la ley del valor de trabajo, mediante el que señalaban que el valor (dinero, costo – beneficio) dependía de la cantidad de trabajo incorporado y desarrollan la denominada teoría subjetiva del valor.

Para los neo clásicos, el mercado laboral es un mercado más (como lo el mercado de bienes y servicios o en el mercado de dinero). Por lo tanto, hay un precio que elimina los excedentes de oferta y demanda; cuando hay ofertantes en exceso bajan los precios (salarios) y cuando hay exceso de demanda entonces los precios suben. Este tipo de mercado tendría un comportamiento Walrasiano. Así, si los salarios pudieran subir y bajar libremente, sin convenios ni regulaciones, o si no existiese trabas a la contratación y libre despido, entre otras medidas, no habría desempleo.

El modelo neoclásico supone competencia perfecta, debido a la existencia de un gran número de empleadores y de trabajadores, donde ninguno de ellos tiene la capacidad de influir sobre el salario, actuando de manera independiente, y sin capacidad de organizarse, pero si teniendo perfecta movilidad. Esto apunta directamente a los sindicatos, sobre todo a los gobiernos como los causantes del desempleo, al imponer a los empresarios condicionantes como el salario mínimo, lo que impide el ajuste correcto de la oferta y la demanda.

La teoría neoclásica del mercado de trabajo defiende la denominada “La Ley de Say” según la cual cada oferta crea su propia demanda. Esto significa que no es posible que exista desempleo de forma involuntaria, con la excepción del paro friccional, siempre

que el mercado funcione con plena libertad y sin trabas regulatorias. Los supuestos básicos de la teoría neoclásica son los de racionalidad, mercado competitivos o de competencia perfecta y precios flexibles.

Teoría General de Keynes

La teoría general de Keynes explica qué es lo que determina el volumen del empleo en un momento dado y la producción en el sistema económico en su conjunto. Según esta teoría, en el mercado de trabajo, se relacionan directamente con personas, se produce una serie de conflictos entre trabajadores y empleadores, en donde cada uno de estos elementos intentan negociar buscando mejores condiciones económicas.

El nivel de empleo depende del nivel de la demanda agregada y está a su vez está determinada por el consumo y la inversión; mientras que en los clásicos no hay una diferencia entre los salarios nominales y salarios reales, en la teoría keynesianista si hay diferencia entre estos salarios.

En la teoría keynesiana, no existe la identidad de las funciones de oferta y demanda por que son diferentes. La curva de oferta tiene pendiente igual a uno y la demanda tiene una pendiente menor que uno por la propensión marginal al consumo, haciendo que la demanda se constituya en un obstáculo para el incremento de la producción. Keynes plantea el Principio de la Demanda Efectiva con el que desmiente la Ley de Say.

El estado debe intervenir de manera moderada para ajustar los desequilibrios que se presentan en el mercado de trabajo. La intervención debe ser compensatoria, es decir la inversión pública debe completar a la inversión privada para aumentar el empleo y también debe haber una intervención correctiva a través de los instrumentos de política que le permitan a la economía aliviar el desempleo.

Los conceptos básicos de esta teoría son los volúmenes totales de empleo, la renta nacional, la producción nacional, la oferta total, la demanda total, el consumo social, la inversión social total y el ahorro social total.

La relación entre producto y empleo queda claro, simplemente sustituyendo Y por el concepto del PBI (Fischer, Dornbusch, & Startz, 1985) y si bien es cierto en la teoría moderna del crecimiento existen otros factores que inciden sobre el crecimiento del PBI como la inversión en capital físico (Solow, 1957), capital humano (N. G. Mankiw, Romer, & Weil, 1992), I&D (Romer, 1991), el gasto público, el ambiente laboral, la organización y la calificación de la mano de obra, estos factores finalmente se asimilan en el empleo (Schreyer & Pilat, 2001).

2.2.6. LA LEY DE OKUN

En la Ley de Okun (Fischer et al., 1985) pone más en claro la relación existente entre la tasa de desempleo y el crecimiento de una economía demostrando que por cada pérdida del 1% del empleo se pierden 2 puntos porcentuales del PBI, en el análisis superficial del funcionamiento del mercado, se antepone el crecimiento del PBI como la variable que induce el incremento del empleo, por ello se repite la expresión de que es necesario el crecimiento económico para que haya generación de empleo.

La ley de Okun señala que la economía necesita crecer entre 2.6% - 3.0%; esta “ley”, es solo una observación empírica, ya que no es posible demostrarla. Okun se basó en datos de los años 1950 de Estados Unidos, y además aviso que esta teoría solo es efectiva cuando la tasa de desempleo está entre 3 y 7.5%. A pesar de eso, la regla se ha cumplido aproximadamente en la mayoría de los casos, y por eso es considerada como una observación fiable en macroeconomía.

El enfoque keynesiano apunta a la explicación de las fluctuaciones económicas partiendo de la demanda efectiva, en el corto plazo, la existencia de demanda efectiva en la economía provee expectativas optimistas para la inversión, por lo que esta se incrementa y con ello el nivel de producción, lo cual se refleja en una dinámica de mayor crecimiento económico y por ende, en la generación de empleo; es decir, que cuando se incrementa la productividad favorece a los salarios, que al aumentar incentivan la demanda y el empleo: si la demanda crece la inversión tiende a crecer, reiniciando el ciclo de mayor productividad (Pérez, 2013). Esto implica que el empleo es una función del nivel de producción y no necesariamente solo del nivel de salarios, como se propone en el mercado de trabajo (Vidal, 2004). El problema que enfrentamos, es saber qué porcentaje aumenta el empleo por cada punto porcentual en que se incrementa el PBI.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Crecimiento económico

Corresponde al aumento de la cantidad de bienes y servicios finales que se producen de un periodo a otro en el país, así como también, al aumento de la capacidad productiva. Aumento en términos reales del PBI. (Jiménez, 2011)

Índice de empleo

Refleja la evolución del empleo en relación a un período base. Para su cálculo se considera como fuente de información a la Encuesta Nacional de Variación Mensual de Empleo en Empresas de 10 o más trabajadores (ENVME), elaborado por el MTPE a nivel

de establecimientos. Se estiman por área geográfica, sector económico y tamaño de empresa.

Índice de precios al consumidor

Mide la evolución del costo de la canasta de consumo. En el Perú, al igual que en la mayor parte de los países, el índice de precios al consumidor (IPC) se calcula oficialmente utilizando la fórmula de Laspeyres, en la que se compara el valor de una canasta de bienes de consumo típica de las familias, a precios corrientes, con el valor de la misma canasta en un año base.

Índice de términos de intercambio

Índice que relaciona un índice de precios de exportación con un índice de precios de importación. Refleja, el poder adquisitivo de nuestras exportaciones respecto de los productos que importamos del exterior. En el Perú, los términos de intercambio se calculan empleando la fórmula del índice encadenado de Fisher. El índice de Fisher permite reducir el sesgo de sustitución ante cambios en los precios relativos o subestimación de los resultados al asumir que la canasta corriente es la relevante para el periodo de base, al obtenerse promedio geométrico de los dos índices señalados.

Inversión bruta interna

Formación bruta de capital fijo más la variación de existencias. Se le llama “bruta” porque considera la inversión total, sin descontar la inversión para reponer el capital depreciado. Los niveles reales de la inversión bruta fija son estimados de los sectores públicos y privados.

PEA – Población Económicamente Activa

Comprende a las personas, (de 14 años o más edad en el caso del Perú) que durante el periodo de referencia estaban trabajando (ocupados) o buscando activamente un trabajo (desempleados).

PEI – Población Económicamente Inactiva

Son todas las personas que pertenecen a la población en edad de trabajar que en la semana de referencia no han trabajado ni buscado trabajo y no desean trabajar. Dentro de este grupo se encuentran las amas de casa, los estudiantes, los rentistas y los jubilados, que no se encontraban trabajando ni buscando trabajo. También se considera a familiares no remunerados.

PEA desocupada

Se considera a las personas de 14 años y más que en el periodo de referencia no tenían trabajo, pero que buscaron durante dicho periodo y no lo encontraron.

PEA ocupada

Es el conjunto de la PEA que trabaja en una actividad económica, sea o no en forma remunerada en el periodo de referencia. En este grupo se encuentra las personas que:

- Tienen una ocupación o trabajo al servicio de un empleador o por cuenta propia y perciben a cambio una remuneración en directo o especie.
- Tienen una ocupación remunerada, no trabajaron por encontrarse enfermos, de vacaciones, licencia, en huelga o cierre temporal del establecimiento.

- El independiente que se encontraba temporalmente ausente de su trabajo durante el periodo de referencia, pero la empresa o negocio siguió funcionando.
- Las personas que prestan servicio en las Fuerzas armadas, Fuerzas Policiales o en el Clero.

Población en edad a trabajar

Es el conjunto de personas que están aptas en cuanto a edad para el ejercicio de funciones productivas. En el Perú, se considera a toda la población de 14 años y más como población en edad activa o población en edad de trabajar.

Promedio de años de estudios alcanzados por la población de 25 y más años

Años de educación aprobados en los niveles de inicial, primaria y secundaria que ha alcanzado la población.

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

- El empleo influye directamente sobre el crecimiento económico del Perú, en el periodo 2003.1 – 2018.12.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- El crecimiento económico es elástico respecto al índice de empleo, promedio de escolaridad alcanzada, inversión bruta interna, índice de precios al consumidor y términos de intercambio, en el periodo de 2003.1 – 2018.12.

- El crecimiento económico a largo plazo tiene una relación con el índice de empleo, promedio de escolaridad alcanzada, inversión bruta interna, índice de precios del consumidor y términos de intercambio, en el periodo 2003.1 – 2018.12.

CAPÍTULO III:

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo y análisis del presente estudio se recurrió al método hipotético – deductivo, ya que contiene hipótesis derivadas de un modelo teórico y una base de datos apropiada para someter dichas hipótesis a las pruebas estadísticas (Mendoza, 2014). Es de tipo histórica, descriptiva, correlacional y explicativa; ya que analiza eventos del pasado buscando relacionarlos con los eventos del presente, describe y explica las cualidades o atributos de la población y busca el porqué de los fenómenos, y por último es correlacional porque va a medir el grado de relación entre variables de la población estudiada (Bernal, 2010).

El diseño de investigación es de *Investigación no experimental*, los estudios son los que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA INVESTIGACIÓN

Análisis documental, se realizó la revisión y análisis de documentos y estadísticas, del mismo modo se realizó la revisión de la literatura referida al tema.

Instrumento de recolección de datos:

Con la finalidad de contar con la información que se puede cuantificar, es que se recurrió a la técnica de la recolección de datos en correspondencia a las variables planteadas en el presente proyecto de investigación.

- Fuentes secundarias: Son datos elaborados publicados por entidades gubernamentales oficiales como el Banco Central de Reserva del Perú; la confiabilidad de la información es garantizada por ser datos oficiales del estado. Los datos utilizados son mensuales a partir del 2003.1 – 2018.12
- En relación con la recopilación de datos, los instrumentos para registrar la información se utilizó paquetes estadísticos como OFFICE, EVIEWS.

3.3. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

En la presente investigación se analiza la relación de las variables macroeconómicas como es el PBI nacional y el índice de empleo. Para su cálculo del índice del empleo se considera la Encuesta Nacional de Variación Mensual de Empleo (ENVME), esta encuesta se aplica a empresas y establecimientos con trabajadores sujetos al régimen laboral del sector privado, pudiendo ser la empresas públicas o privadas, y se realiza sobre los trabajadores asalariados, personal con contrato de servicios (con más de 25 horas semanales de trabajo), aprendices, trabajadores contratados por empresas de servicios y cooperativas de trabajo.

Para la determinación del periodo, se ha considerado la existencia de datos y el análisis de estos mismos; los indicadores macroeconómicos a emplearse en la investigación son las siguientes:

- PBI del Perú
- Índice de empleo
- Promedio de estudios alcanzados

- Inversión bruta interna
- Índice de precios al consumidor
- Términos de intercambio

3.4. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

En el procesamiento y análisis de los datos se hizo uso de la estadística y la econometría de series de tiempo.

3.5. MODELO DE ESTIMACIÓN ECONOMÉTRICA

Para el presente trabajo de investigación se ha considerado la siguiente metodología econométrica:

Modelo econométrico de largo plazo

Primero, las variables a utilizar son datos de series de tiempo; como variable dependiente se toma el producto bruto interno, expresado en índice; se utiliza variables independientes como el índice de empleo, el promedio de escolaridad alcanzada, inversión bruta interna, índice de precios al consumidor y términos de intercambio.

Donde nuestro modelo a estimar es el siguiente:

$$LPBI = \beta_0 + \beta_1(LIE_t) + \beta_2(LESC_t) + \beta_3(LIBI_t) + \beta_4(LIPC_t) + \beta_5(LTI_t) + \varepsilon_t$$

Dónde:

β_0	Constante o intercepto del modelo
β_i	Parámetros a ser estimados ($i=1\dots n$), expresado en elasticidades
ε_t	Término de perturbación o error $\varepsilon_t \sim (0, \sigma^2)$

La variable dependiente LPBI, indica el logaritmo del producto bruto interno. La t indica información para el periodo t , en nuestro caso corresponde a periodos mensuales; las variables están expresadas en logaritmos ya que la evidencia empírica nos muestra

que los coeficientes de estas variables transformadas miden las elasticidades de la variable dependiente respecto a la variable independiente; estas elasticidades esta denotado por las β_i , se espera que este 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; para esto es necesario que las series analizadas sean estables y/o estacionarias pero la literatura económica nos ha demostrado que no todas las series de tiempos son estacionarias y al hacer regresiones nos tienden a mostrar resultados espurios, es por eso que se tiene que aplicar contrastes de estacionariedad (raíces unitarias) de cada una de las series, ya sea en niveles y en primeras diferencias.

Pruebas de Raíz Unitaria

- *Dickey Fuller Aumentado (DFA)*

Es una prueba adecuada para un proceso AR(p); en el supuesto que ε_t es un ruido blanco $\varepsilon_t \sim iid N(0, \sigma^2)$

- i) Modelo con intercepto, pero sin tendencia:

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

- ii) Modelo con intercepto y con tendencia:

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

- iii) Modelo sin componente determinístico, es decir modelo sin tendencia ni intercepto; apuesta a verificar que la serie es una caminata aleatoria pura.

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

El parámetro de interés es γ , nos indica si la serie es o no estacionaria, si dividimos

$$\hat{\gamma}/e = \tau$$

$H_0: \gamma = 0$ La serie Y_t tiene una raíz unitaria (no estacionaria)

$H_1: \gamma \neq 0$ La serie Y_t no tiene una raíz unitaria (estacionaria)

Si: $|DFA| > |Valor\ crítico|$ No es posible aceptar la H_0

$$Prob(\tau) < 0.05$$

- **Phillips Perron (PP)**

Es una generalización de los procedimientos de Dickey Fuller (DF), pero a diferencia de este permite la auto correlación y la heterocedasticidad en el término estocástico o de error en la ecuación de DF (puede ser no ruido blanco). Al igual que el contraste DF tiene 3 procesos generadores de datos:

- i) Modelo con intercepto sin tendencia
- ii) Modelo con intercepto y tendencia
- iii) Modelo sin componentes determinísticos (sin tendencia ni intercepto)

La H_0 establece que la serie económica tiene raíz unitaria, mientras que la H_1 dice que no tiene raíz unitaria. El contraste de PP es una solución no paramétrica, es decir no tiene una distribución estadística conocida. PP sugieren transformar los estadísticos del test de DF para hacerlos compatibles con la presencia de autocorrelación y heterocedasticidad en el término de perturbación, la idea es utilizar los residuos estimados

en la regresión de DF para corregir el estadístico t asociada a los parámetros, de esta forma se obtienen unos nuevos estadísticos ($Z(\tau)$, $Z(\tau_\mu)$ y $Z(\tau_\tau)$) que tienen las mismas distribuciones límite de los estadísticos tabulados en DF.

- ***Kwiatkowski Phillips Schmidt y Shin (KPSS)***

El contraste supone que es estacionario bajo la H_0 utiliza 2 procesos generadores de datos: primero, modelos con intercepto y segundo, modelos con intercepto y tendencia. El estadístico KPSS está basado en los residuales de la regresión MCO de Y_t sobre las variables X_t . Al igual que la prueba de Phillips Perron, el test KPSS admite que los errores pueden estar auto correlacionados y pueda ser heterocedástico.

En la prueba KPSS la hipótesis nula es que la serie Y_t es estacionario

$H_0 = Y_t \sim I(0)$ La variable de interés es estacionaria, es decir la varianza del error es 0, $\sigma_\mu^2 = 0$, la serie Y_t es estacionario.

$H_1 = Y_t \sim I(1)$ $\sigma_\mu^2 > 0$, la serie Y_t no es estacionario.

Metodologías de cointegración

La cointegración se refiere a la combinación lineal de variables no estacionarias, teóricamente es completamente posible que existan relaciones de largo plazo no lineales entre un conjunto de variables cointegradas y también el vector de cointegración no es único. De la definición original de Engle Granger, la cointegración se refiere a variables que están integradas del mismo orden. Es posible encontrar equilibrio a largo plazo entre un grupo de variables que están integradas de diferentes órdenes.

Si el vector X_t tiene n componentes, allí puede haber hasta $n-1$ vectores de cointegración linealmente independientes. El número de vectores de cointegración es

llamado rango de cointegración de X_t . La mayor parte de la literatura de cointegración enfoca sobre el caso en la cual cada variable contiene una sola raíz unitaria. La razón es que la regresión tradicionalmente aplica cuando las variables son $I(0)$ y pocas variables económicas son integradas de un orden mayor que la unidad $I(2)$. En el presente estudio, para determinar las relaciones de largo plazo entre las variables involucradas en el modelo se utilizará las metodologías de cointegración de Engle – Granger, cointegración multivariada de Johansen y la cointegración por bandas de Pesaran, Shin y Smith.

Metodología de cointegración Engle – Granger

Esta metodología es apropiada para sistemas bivariados, no obstante, es posible utilizar para más de dos variables con el cociente de riesgo de que puede presentarse errores de especificación en el MCE; ya que al ser adecuado para sistema bivariado esta metodología puede encontrar a lo más 1 vector de cointegración.

Metodología de cointegración multivariada de Johansen

Esta metodología de cointegración multivariada de Johansen es adecuado cuando las variables de interés son todas integradas de orden $I(1)$; y tienen las siguientes características:

- Contrasta simultáneamente el orden de integración de las variables y la presencia de cointegración entre ellas.
- Estima todos los vectores de cointegración sin imponer a priori que solo existe 1 (como en el caso de la metodología de Engle Granger)
- Para la estimación utiliza el método de máxima verosimilitud con información completa.

- 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 modelo VAR en la que todas las variables se considera endógeno, consistente con la metodología de Christopher Sims.
- Esta metodología está basada en investigar si los coeficientes de una matriz Π contiene información acerca de las variables con relaciones de largo plazo (la metodología de Engle – Granger se basa en los residuos de ecuación de cointegración).

El cálculo del estadístico de la traza:

$$\lambda_{traza}(r) = -T \sum_{i=r+1}^k \ln(1 - \widehat{\lambda}_i) \quad r = \text{vector de cointegración}$$

$H_0: r = 0$ No existe ningún vector de cointegración

$H_a: r > 0$ Existe 1,2 o 3 vector de cointegración, existe más de un vector de cointegración.

Si $\lambda_{traza} > Valor\ crítico$, se rechaza la H_0 y se concluye que hay más de un vector de cointegración.

El cálculo del estadístico Máximo valor propio:

$$\lambda^{max} = -T(\ln(1 - \widehat{\lambda}_{r+1}))$$

$H_0: r = 0$ No existe ningún vector de cointegración

$H_a: r > 0$ Existe 1,2 o 3 vector de cointegración, existe más de un vector de cointegración.

Si $\lambda^{max} > Valor\ crítico$, se rechaza la H_0

Metodología de cointegración por bandas de Pesaran, Shin y Smith (PSS)

El procedimiento por bandas de PSS presenta al menos 3 ventajas importantes frente a los 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.

- i) Ambos enfoques (Engle – Granger y Johansen) requieren que las variables objeto de estudio sean integradas de orden $I(1)$. En el caso de procedimiento por bandas PSS permite el estudio de relaciones a largo plazo entre las variables independientemente que sean $I(0)$ e $I(1)$ o mutuamente cointegradas.
- ii) El procedimiento de PSS permite distinguir entre la variable dependiente y las variables explicativas, por lo que posee una evidente ventaja frente al método propuesto por Engle – Granger, al tiempo que al igual que el método de Johansen hace posible la estimación simultánea de los componentes de corto y largo plazo eliminando los problemas asociados con las variables omitidas y la presencia de autocorrelación.
- iii) Mientras que los resultados de la estimación obtenidos por Engle – Granger o de Johansen no son robustos a muestras pequeñas, PSS demuestran que los parámetros de corto plazo estimados por su procedimiento son consistentes y que los parámetros de largo plazo son super-consistentes en muestras pequeñas.

La ecuación que sugiera la existencia de una relación de largo plazo entre PBI, IE, ESC, IBI, IPC, TI, será el modelo ARDL (Retardos Distribuidos Autorregresivos): Modelo de Corrección de Errores irrestricto.

3.6. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

En el presente trabajo de investigación, se tiene identificada a la variable dependiente y a las variables independientes, con sus indicadores y se presentan en la siguiente tabla 2.

Tabla 2: Operacionalización de variables

VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICE	NOTACIÓN
Variable dependiente			
Crecimiento económico	Producto Bruto Interno	Índice	PBI
Variables Independientes			
Empleo	Índice de empleo	Índice	IE
Escolaridad	Promedio de escolaridad alcanzada	Nominal	ESC
Inversión	Inversión bruta interna	Nominal	IBI
Nivel de precios	Índice de precios al consumidor	Índice	IPC
Términos de intercambio	Índice de términos de intercambio	Índice	TI

Elaboración: Propia

3.7. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

3.7.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

Se estudia la relación de variables de la economía peruana, donde la edad mínima para definir la Población en Edad de Trabajar (PET) es de 14 años, que se estimó en 24 millones 142 mil 300 personas en el año 2018. La PET se subdivide en Población Económicamente Activa (PEA) conocida también como Fuerza de Trabajo que alcanzó los 17 millones 462 mil 800 personas en el 2018; conformada a su vez por la PEA ocupada (16 millones 776 mil 500 personas) y la PEA desocupada (686 mil 300 personas), y la Población Económicamente Inactiva (PEI), 6 millones 679 mil 600 personas como vemos en la Figura 3.



Figura 3: Perú - Indicadores del Mercado Laboral 2018 (Miles de personas y porcentaje)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Encuesta Nacional de Hogares

La tasa de actividad que viene a ser el cociente entre la PEA ocupada con la PET (14 y más años de edad) se ubicó en 72,3% en el año 2018, inferior a lo registrado en el año 2007. En el periodo 2007 – 2018; las mujeres tienen menos probabilidades de participar en el mercado de trabajo, como vemos en la Figura 4.

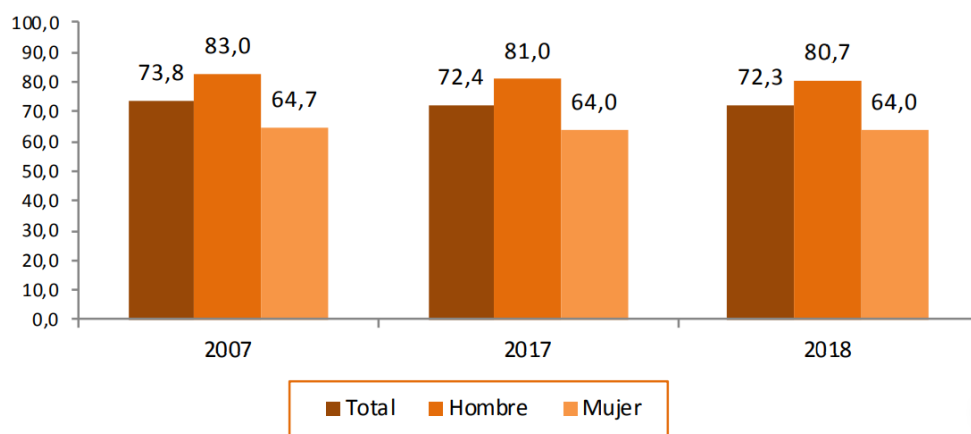


Figura 4: Perú - Tasa de actividad según sexo 2007, 2017, 2018 (Porcentaje)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Encuesta Nacional de Hogares

CAPÍTULO IV:

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1.1. COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS

El comportamiento de las variables macroeconómicas (expresadas en logaritmos), que se utilizan en el presente trabajo de investigación se muestra en la Figura 5, allí se puede observar que el crecimiento económico (PBI), y el índice de empleo (LIE), han sido crecientes para el periodo de análisis con caídas que muestra recuperación, para el caso del Producto Bruto Interno, se puede notar que en los últimos años la economía peruana ha tenido un incremento en su índice mensual; el mismo que ha venido presentando un crecimiento significativo especialmente en los 15 años. En cuestión del índice de empleo, a lo largo del periodo estudiado, nos da a conocer que la demanda de mano de obra ha ido creciendo.

Respecto al promedio de escolaridad alcanzado por la población de 25 años a más (LESC) ha tenido una creciente en años de educación aprobados en los niveles de inicial (3 años), primaria (6 años) y secundaria (5 años) que han alcanzado; podemos ver que en el año 2013 ha tenido una severa caída hasta el 2015 que a partir de esa fecha ha ido incrementándose, se puede decir, que las personas se han preocupado en terminar al menos el nivel primario.

Respecto a la inversión Bruta Interna, se puede observar que es muy volátil los primeros años del periodo estudiado, es decir, hay periodos donde se invirtió con mayores montos de dinero y hay periodos donde hubo inversiones con menos dinero; en los últimos años vemos que hay inversión de montos mayores.

El índice de precios al consumidor, muestra su tendencia creciente a través del periodo estudiado cuya variación obedece a inflación *targeting*. Respecto al término de intercambio vemos que ha sido volátil la evolución relativa de los precios de las exportaciones y de las importaciones.

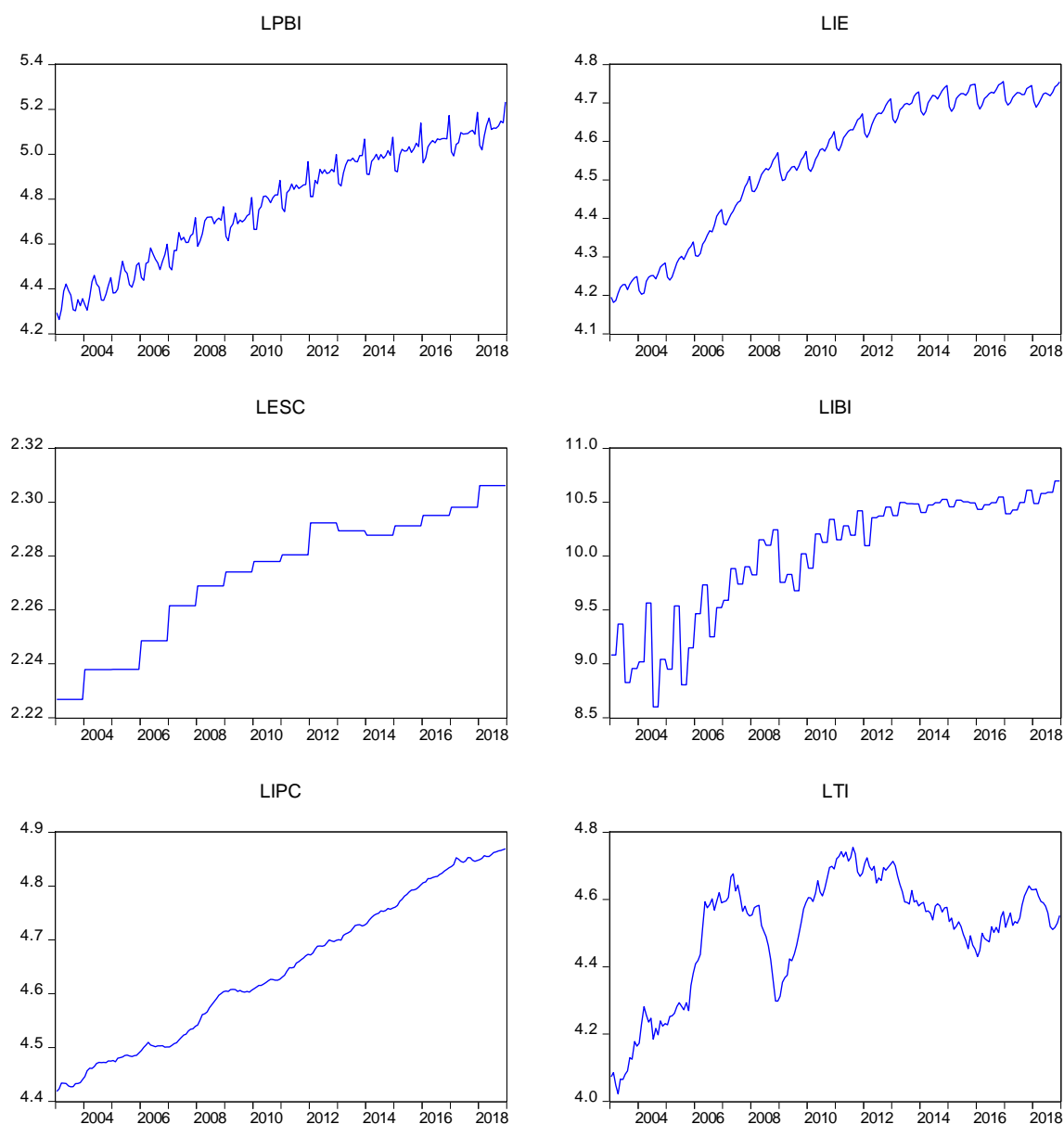


Figura 5: Comportamiento de las variables macroeconómicas

Fuente: Elaboración propia en E-VIEWS

Nota:

LPBI	Logaritmo del producto bruto interno
LIE	Logaritmo del índice de empleo
LESC	Logaritmo del promedio de años de escolaridad alcanzada
LIBI	Logaritmo de Inversión Bruta Interna
LIPC	Logaritmo del Índice de precios al consumidor
LTI	Logaritmo de términos de intercambio

4.2. CONTRASTE DE RAÍCES UNITARIAS Y ESTACIONARIEDAD DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS

Antes de someter los datos a procesamiento, se realizó el contraste de raíz unitaria para probar si las series son o no estacionarias, puesto que los resultados estimado a partir de series no estacionarias no tienen significado alguno incurriendo en el problema de regresión espuria, esto implica que los t – estadísticos y las pruebas F , χ^2 – cuadrado y otras pruebas pueden ser significativos, pero no son adecuadas y llevarán a conclusiones erróneas.

Para evitar regresiones espurias es indispensable realizar las pruebas de raíces unitarias en las variables como: los test de Dickey Fuller Aumentado (DFA), Phillips Perron (PP) y el KPSS, a fin de determinar el orden de cointegración de las series macroeconómicas.

En las pruebas de DFA y PP, el rechazo de la hipótesis nula implica que la serie es estacionaria. En caso contrario, se infiere la presencia de raíz unitaria.

En la prueba KPSS, al contrario que en las anteriores pruebas, el rechazo de la hipótesis nula implica que la serie es no estacionaria, de esta manera se comprueba la no estacionariedad.

Tabla 3: Prueba de raíces unitarias en niveles

PRUEBA DE RAICES UNITARIAS (En niveles)								
Dickey – Fuller								
VARIABLES	Aumentado			Phillips – Perron			KPSS	
	$\hat{\tau}_\mu$	$\hat{\tau}_\tau$	$\hat{\tau}$	$\widehat{Z}(\tau_\mu)$	$\widehat{Z}(\tau_\tau)$	$\widehat{Z}(\tau)$	$\hat{\eta}_\mu$	$\hat{\eta}_\tau$
LPBI *	-0.83	-2.36	3.99	-1.21	-6.15	5.19	1.00	0.26
LIE *	-2.07	-0.83	3.58	-2.48	-1.91	3.26	0.95	0.24
LESC *	-1.48	-1.59	2.05	-1.49	-1.54	2.19	0.84	0.22
LTI *	-2.08	-2.65	0.75	-2.59	-1.99	0.84	0.51	0.19
LIPC *	-0.24	-3.48	3.86	-0.09	-2.56	9.00	1.01	0.16
LIBI *	-1.33	-2.33	0.83	-2.57	-4.39	1.33	0.85	0.23
VALORES CRITICOS								
1%	-3.54	-4.11	-2.60	-3.54	-4.11	-2.60	0.73	0.21
5%	-2.91	-3.48	-1.94	-2.91	-3.48	-1.94	0.46	0.14
10%	-2.59	-3.17	-1.61	-2.59	-3.17	-1.61	0.34	0.11

Fuente: Elaboración propia en base de resultados del Eviews

*/ Variable expresada en logaritmos.

- $\hat{\tau}_\mu$ Modelo con intercepto
- $\hat{\tau}_\tau$ Modelo con intercepto y tendencia
- $\hat{\tau}$ Modelo sin componente determinístico

En la Tabla 3, muestra todo los procesos generadores de datos, están expresadas en logaritmos; de acuerdo a los resultados de los contrastes de DFA y PP; los valores calculado son menores (valor absoluto), que los valores críticos a diferentes niveles de significancia, lo que demuestra que todas las series tienen una raíz unitaria (son no estacionarias), la prueba KPSS, al comparar los valores calculado de las variables con los valores críticos, rechaza la hipótesis nula, concluyendo que las series son no estacionarias. Por lo tanto, como se ve que las series en niveles no son estacionarios, se procede a llevar a cabo pruebas de raíz unitaria y de estacionariedad a las variables en primeras diferencias.

Tabla 4: Prueba de raíces unitarias en primeras diferencias

PRUEBA DE RAICES UNITARIAS (En primeras diferencias)								
VARIABLES	Dickey – Fuller			Phillips – Perron			KPSS	
	$\hat{\tau}_\mu$	$\hat{\tau}_\tau$	$\hat{\tau}$	$Z(\tau_\mu)$	$Z(\tau_\tau)$	$Z(\tau)$	η_μ	η_τ
	Aumentado							
DLPBI *	-3.22	-4.71	-7.39	-30.08	-32.50	-16.02	0.18	0.08
DLIE *	-9.90	-13.16	-11.64	-12.43	-20.83	-11.64	0.34	0.08
DLESC *	-8.30	-8.34	-7.81	-8.32	-8.38	-7.81	0.18	0.09
DLTI *	-5.13	-5.38	-5.07	-5.13	-5.38	-5.11	0.26	0.05
DLIPC *	-4.86	-4.82	-2.63	-4.70	-4.65	-2.43	0.07	0.06
DLIBI *	-11.61	-11.97	-10.81	-23.31	-25.09	-16.96	0.13	0.09
VALORES CRITICOS								
1%	-3.54	-4.11	-2.60	-3.54	-4.11	-2.60	0.73	0.21
5%	-2.91	-3.48	-1.94	-2.91	-3.48	-1.94	0.46	0.14
10%	-2.59	-3.17	-1.61	-2.59	-3.17	-1.61	0.34	0.11

Fuente: Elaboración propia en base de resultados del Eviews

*/ Variable expresada en logaritmos.

- $\hat{\tau}_\mu$ Modelo con intercepto
- $\hat{\tau}_\tau$ Modelo con intercepto y tendencia
- $\hat{\tau}$ Modelo sin componente determinístico

En la Tabla 4, los valores calculados de DFA y PP de las variables son mayores (en valor absoluto) que los valores críticos a un nivel de significación de 5% por lo tanto es estacionaria; en cambio, en el contraste de KPSS se puede apreciar que los valores son menores que los valores críticos, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula, siendo así estacionaria. Por lo que se concluye que las variables incorporadas en el modelo son estacionarias en primeras diferencias.

Puesto que todas las series son integradas en orden I(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 esta

investigación se utilizará la metodología de Engle – Granger y la cointegración multivariada de Johansen. Igualmente, existe una metodología de mejor regresión como el test de cointegración por bandas de Pesaran, Shin y Smith, que también se utilizó en esta investigación.

4.3. RELACIÓN DE LARGO PLAZO DEL MODELO ESTIMADO (COINTEGRACIÓN)

METODOLOGÍA ENGLE – GRANGER

Antes de estimar el modelo, se calcula las correlaciones adelantadas, temporales y rezagadas. En la estimación de la regresión de cointegración se requiere que se fije a priori una variable dependiente y las otras como independiente. No hay problema con el tamaño de muestra, pero con muestras pequeñas se puede obtener resultados contradictorios.

Modelo a largo plazo:

$$LPBI_t = \beta_0 + \beta_1 LIE_t + \beta_2 LESC_t + \beta_3 LIBI_t + \beta_4 LIPC_t + \beta_5 LTI_t + \varepsilon_t$$

Resultados de estimación:

$$LPBI_t = 1.65 + 0.59 * LIE_t - 2.66 * LESC_t + 0.09 * LIBI_t + 1.10 * LIPC_t + 0.09 * LTI_t + \varepsilon_t$$

(0.88)
(0.07)
(0.56)
(0.01)
(0.08)
(0.03)

[1.89]
[8.66]
[-4.75]
[6.66]
[14.68]
[3.52]

$$R^2 = 0.98 \quad \text{Estadístico F} = 2514.714 \quad \text{DW} = 1.78$$

Las cifras en paréntesis son los errores estándar asociados a cada parámetro estimado y la cifras entre corchetes son estadísticos t calculados.

Los coeficientes estimados en el modelo de regresión representan elasticidad parcial del producto bruto interno respecto a las demás variables; lo que significa que, si el índice de empleo aumenta en un 1%, el producto bruto interno aumentaría en 0.59% por lo que se concluye que es inelástico al igual que: LIBI que si aumento el 1% el producto bruto interno aumentaría es 0.09%; LESC que si aumenta el 1% el producto bruto interno disminuiría en 2.66%; y por último, LTI un aumento del 1%, el producto bruto interno aumentaría en 0.09% De forma similar se puede interpretar los coeficientes estimados para el caso de LIPC (1.10), que es elástico.

Prueba de relevancia individual y conjunta de los parámetros estimados

La significancia individual de cada uno de los parámetros estimados se puede comprobar a través del estadístico t; entonces, las probabilidades de cometer un error tipo I es 0.000, en todas las variables, se puede concluir que los parámetros estimados son estadísticamente significativos a un nivel de confianza de 99.99%, los demás parámetros son significativos estadísticamente.

La significancia estadística conjunta de los parámetros estimados es el estadístico F, que, en la estimación del modelo de regresión, resulta altamente significativo, ya que su valor es 2514.71. Así mismo, la bondad de ajuste $R^2 = 0.98$, la cuál indica que la variación de la variable endógena (LPBI) son explicadas linealmente en un 98% por las variables independiente (LIE, LESC, LIBI, LIPC, LTI).

Para determinar si las variables están realmente cointegradas, se lleva a cabo el contraste de raíz unitaria de los residuales estimados que resulta de la ecuación de largo plazo; se puede utilizar el test de DFA. El resultado se muestra en el ANEXO 2, $\tau = -12.29$, la cual no incluye tendencia ni intercepto puesto que no es necesaria ya que la

secuencia es un residual; el valor de τ supera al valor crítico de Mackinnon al 1% del nivel de significancia, entonces se rechaza la H_0 de no cointegración en el modelo, consecuentemente se concluye que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre las series consideradas en los modelos.

En la siguiente etapa de la metodología Engle – Granger es que, si las variables están cointegradas, los residuales de la regresión pueden ser usados para estimar el Modelo de Corrección de Errores; hay diversos procedimientos que pueden ayudar a determinar si el MCE es el apropiado:

Los coeficientes de velocidad de ajuste α_t son de interés, ya que los coeficientes tienen importantes implicancias para la dinámica del sistema; si las variables están cointegradas entonces los coeficientes de ajuste deben ser diferentes de cero, además de tener signos negativos y sus valores no deben ser grandes para que converjan al equilibrio de largo plazo.

El MCE estimado para el modelo, es de -0.216, el cuál es estadísticamente significativo al 99.99% de nivel de confianza, e indica que cada mes se corrige en un 21.6% de la diferencia existente entre el valor actual y el valor de equilibrio de largo plazo.

METODOLOGÍA DE COINTEGRACIÓN MULTIVARIADA DE JOHANSEN

Como se sabe, el procedimiento de Engle – Granger supone un vector de cointegración, en tanto el método como el procedimiento de máxima verosimilitud con información completa (MVIC) de Johansen permite estimar número de variables menos 1 relación de equilibrio de largo plazo. La cointegración se comprueba con los estadísticos de la traza y de Máximo Valor Propio para el 95% y 99% de confianza. En la Tabla 5 se

aprecian los resultados de ambos estadísticos estimados y se observa la existencia de un vector de cointegración válido al 99% de significancia.

Tabla 5: Test de cointegración de Johansen

Test de la traza				
Hipótesis N° de posibles ecuaciones cointegradas				
	Máximo valor propio	Traza estadística	Valor crítico 0.05	Prob. **
Ninguno *	0.282116	122.4542	95.75366	0.0002
Al menos 1	0.152726	63.78797	69.81889	0.1378
Al menos 2	0.087694	34.45359	47.85613	0.4772
El test de la traza indica la existencia de 1 ecuaciones cointegradas al 5%				
Test del Máximo Valor Propio				
Hipótesis N° de posibles ecuaciones cointegradas				
	Máximo valor propio	Estadístico Max-Eigen	Valor crítico 0.05	Prob. **
Ninguno *	0.282116	58.66627	40.07757	0.0000
Al menos 1	0.152726	29.33438	33.87687	0.1585
Al menos 2	0.087694	16.24511	27.58434	0.6449
El test máximo valor propio indica la existencia de 1 ecuaciones cointegradas al 5%				

Fuente: Elaboración propia en base de resultados del Eviews

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. Realizando las pruebas econométricas tenemos los estadísticos de la traza, los que indican la existencia de al menos 1 ecuación de cointegración a un nivel de 5% de significancia, es decir $122.45 > 95.75$, tal como se muestra en la Tabla 5.

Por otro lado, el segundo estadístico (Máximo Valor Propio), nos indica la existencia de una sola ecuación de cointegración a un nivel de 5% de significancia, es

decir $58.66 > 40.07$. De esta manera, se concluye que hay una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables (no estacionarias) de producto bruto interno, índice de empleo, promedio de escolaridad alcanzada, inversión bruta interna, índice de precios al consumidor y el término de intercambio. A continuación, se selecciona la primera ecuación de cointegración y se estima el Modelo de Vector de Corrección de Errores:

Tabla 6: Modelo de Corrección de Errores (Metodología Johansen)

Vector Cointegrado							Coeficiente de ajuste
Coeficientes de cointegración de largo plazo							
LPBI	C	LIE	LESC	LIBI	LIPC	LTI	D(LPBI)
1.00	2.44	0.22	1.90	1.07	-1.17	-0.15	-0.46
		(0.06)	(0.32)	(0.01)	(0.02)	(0.02)	(0.28)
		[3.16]	[5.92]	[-55.39]	[-42.59]	[-8.66]	[-1.63]

Fuente: Elaboración propia en base de resultados del Eviews

El modelo estimado para el periodo anterior es el siguiente:

$$LPBI_t = 2.44 + 0.22 * LIE_t + 1.90 * LES C_t + 1.07 * LIBI_t - 1.17 * LIPC_t - 0.15 * LTI_t + \varepsilon_{t-1}$$

(0.06)
(0.32)
(0.01)
(0.02)
(0.02)

[3.16]
[5.92]
[-55.39]
[-42.59]
[-8.66]

Dónde las cifras entre paréntesis son los errores estándar, las cifras en corchetes son los t estadístico, que resultan ser significativas. Los coeficientes estimados son las elasticidades parciales del LPBI con respecto a las demás variables. Lo que significa que, ante un incremento del 1% del índice del empleo, el producto bruto interno crecerá en 0.22%; lo que concluye que es inelástico igual que índice de precios al consumidor (-1.17) y términos de intercambio (-0.15). El modelo estimado supera las pruebas de normalidad, no autocorrelación en los errores, no heterocedasticidad.

Para determinar la longitud del retardo en el modelo de corrección de errores, se utilizan los criterios de información de Akaike que sugieren 14 retardos. La ecuación estimada en el MCE es el siguiente:

$$\begin{aligned}
 \Delta LPBI = & 0.01 - 0.46\varepsilon_{t-1} - 0.16\Delta LPBI_{t-1} - 0.09\Delta LPBI_{t-2} + 0.20\Delta LPBI_{t-3} \\
 & + 0.03\Delta LPBI_{t-4} + 0.17\Delta LPBI_{t-5} + 0.17\Delta LPBI_{t-6} + 0.36\Delta LPBI_{t-7} \\
 & + 0.10\Delta LPBI_{t-8} + 0.21\Delta LPBI_{t-9} + 0.03\Delta LPBI_{t-10} + 0.20\Delta LPBI_{t-11} \\
 & + 0.50\Delta LPBI_{t-12} + 0.39\Delta LPBI_{t-13} + 0.12\Delta LPBI_{t-14} - 0.03\Delta LIE_{t-1} \\
 & + 0.15\Delta LIE_{t-2} - 0.13\Delta LIE_{t-3} + 0.02\Delta LIE_{t-4} + 0.04\Delta LIE_{t-5} \\
 & - 0.04\Delta LIE_{t-6} - 0.94\Delta LIE_{t-7} + 0.45\Delta LIE_{t-8} - 0.19\Delta LIE_{t-9} \\
 & + 0.35\Delta LIE_{t-10} - 1.06\Delta LIE_{t-11} + 1.16\Delta LIE_{t-12} - 0.09\Delta LIE_{t-13} \\
 & + 0.006\Delta LIE_{t-14} + 0.29\Delta LESC_{t-1} + 1.91\Delta LESC_{t-2} - 0.18\Delta LESC_{t-3} \\
 & + 0.56\Delta LESC_{t-4} - 0.69\Delta LESC_{t-5} - 0.75\Delta LESC_{t-6} + 0.81\Delta LESC_{t-7} \\
 & - 0.67\Delta LESC_{t-8} - 0.82\Delta LESC_{t-9} - 1.22\Delta LESC_{t-10} + 0.40\Delta LESC_{t-11} \\
 & - 0.53\Delta LESC_{t-12} + 1.62\Delta LESC_{t-13} - 0.84\Delta LESC_{t-14} \\
 & + 0.001\Delta LIBI_{t-1} + 0.03\Delta LIBI_{t-2} - 0.006\Delta LIBI_{t-3} - 0.07\Delta LIBI_{t-4} \\
 & - 0.01\Delta LIBI_{t-5} - 0.047\Delta LIBI_{t-6} - 0.01\Delta LIBI_{t-7} - 0.05\Delta LIBI_{t-8} \\
 & - 0.02\Delta LIBI_{t-9} - 0.03\Delta LIBI_{t-10} - 0.02\Delta LIBI_{t-11} - 0.007\Delta LIBI_{t-12} \\
 & - 0.02\Delta LIBI_{t-13} - 0.06\Delta LIBI_{t-14} - 0.52\Delta LIPC_{t-1} + 0.31\Delta LIPC_{t-2} \\
 & - 0.13\Delta LIPC_{t-3} - 0.64\Delta LIPC_{t-4} - 0.09\Delta LIPC_{t-5} - 1.24\Delta LIPC_{t-6} \\
 & - 0.95\Delta LIPC_{t-7} - 0.89\Delta LIPC_{t-8} + 0.98\Delta LIPC_{t-9} - 2.09\Delta LIPC_{t-10} \\
 & - 0.42\Delta LIPC_{t-11} - 1.79\Delta LIPC_{t-12} + 0.89\Delta LIPC_{t-13} \\
 & - 0.56\Delta LIPC_{t-14} - 0.03\Delta LTI_{t-1} + 0.02\Delta LTI_{t-2} - 0.15\Delta LTI_{t-3} \\
 & - 0.03\Delta LTI_{t-4} - 0.11\Delta LTI_{t-5} + 0.09\Delta LTI_{t-6} - 0.08\Delta LTI_{t-7} \\
 & - 0.005\Delta LTI_{t-8} - 0.06\Delta LTI_{t-9} - 0.10\Delta LTI_{t-10} - 0.02\Delta LTI_{t-11} \\
 & - 0.09\Delta LTI_{t-12} - 0.03\Delta LTI_{t-13} + 0.15\Delta LTI_{t-14}
 \end{aligned}$$

En la ecuación anterior se relaciona el LPBI con los cambios de las variables dependientes LIE, LESC, LIBI, LIPC y LTI del modelo 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 del periodo anterior (ε_{t-1}) representa el largo plazo. El coeficiente asociado a los residuales para el modelo LPBI es de -0.46, a su vez recoge el ajuste hacia el equilibrio en el largo plazo; como se observa el parámetro es significativo (estadístico t) y señala en que proporción del desequilibrio en LPBI, en un periodo es corregida en el siguiente periodo; esto señala que alrededor de 0.46, es la velocidad de corrección para cada periodo (mes); este valor indica que el ajuste hacia el equilibrio a largo plazo es muy rápido.

METODOLOGÍA DE COINTEGRACIÓN POR BANDAS DE PESARAN, SHIN Y SMITH (PSS)

La metodología de cointegración de Pesaran, Shin y Smith no es solo para proporcionar mayor certeza de las variables del modelo sino también debido a que tiene al menos tres ventajas importantes frente a los dos metodologías de cointegración habitualmente empleados en la literatura empírica, uno de esas ventajas es que no importa el orden de integración de las variables, estas pueden ser I(0) o I(1).

Aunque la metodología econométrica utilizada permita la estimación de una relación de largo plazo sin conocer con certeza si los regresores son variables I(0) e I(1), necesitamos asegurarnos de que la variable dependiente sea I(1) y que ninguna variable sea I(2); se puede observar en las Tablas 3 y 4, todas las variables utilizadas son integradas de orden I(1) en primeras diferencias, por lo que no hay convenientes para la utilización del método PSS.

Antes de realizar las estimaciones del modelo de corrección de errores, primero, se determina el número óptimo de retardos. De acuerdo al criterio de información de Akaike, tal como se observa en la Tabla 7. Seguidamente se lleva acabo distintos indicadores para la evaluación econométrica.

Tabla 7: Estimación de Modelo de Corrección de Errores no restringido (PSS)

Modelo de Crecimiento Económico (LPBI)							
Coefficientes de Cointegración Largo Plazo							
Variables	C	LPBI(-1)	LIE(-1)	LESC(-1)	LIBI(-1)	LIPC(-1)	LTI(-1)
Coefficiente	-2.76	-0.30	0.47	1.08	-0.07	0.29	0.03
Error Estándar	(1.07)	(0.18)	(0.18)	(0.51)	(0.05)	(0.21)	(0.03)
Estadístico t	[-2.56]	[-1.68]	[3.70]	[2.12]	[-2.16]	[1.42]	[1.30]
R²				0.95			

Estadístico F	34.44
Durbin Watson	1.96
Jarque Bera	0.87

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la regresión en Eviews

El Contraste de bondad de ajuste (R^2) permite determinar el porcentaje de la influencia que tienen la variación de las variables independientes con respecto a la variación de la variable dependiente; R^2 indica que el 94.69% aproximadamente de la variación entre el primer mes del 2003 hasta el último mes del 2018 está siendo explicado por la variación de las variables de LIE, LIBI, LESC, LIBI y LTI. El 5.31% esta explicado por otras variables no consideradas en el modelo.

El contraste de Jarque-Bera permite conocer la normalidad que se presenta en los errores, su valor debe ser 0 para presentar una normalidad en los errores. Por otro lado, el valor de asimetría debe ser 0 y el de kurtosis deber ser 3. El valor en tablas de $\chi^2_{1gl,0.05} = 5.99$, este valor es mayor que el de Jarque-Bera estimado entonces este nos indica, que existe una aproximada normalidad en los errores.

El contraste de Durbin Watson permite detectar la presencia de autocorrelación, toma valores entre $0 < d < 4$, entonces si el valor del Durbin-Watson toma valores cercanos a 0 existe un problema de autocorrelación positiva, si toma el valor de 2 no hay presencia de autocorrelación y si toma valores cercanos a 4 hay presencia de autocorrelación negativa. Se puede observar que el DW es de 1.96, por ello no existe mucha evidencia de autocorrelación.

Breusch-Godfrey se observa que el estadístico experimental de contraste es $n * R^2 = 1.0332$, con una probabilidad asociada de $0.7354 > 0.01$; que hace situarse a dicho

estadístico en la región de aceptación y por lo tanto si aceptamos la hipótesis de no autocorrelación en las perturbaciones.

El Test reset Ramsey es un test de errores de especificación, es para saber si nuestras variables regresoras cumplen bien con explicar el modelo, el cual se puede corroborar mediante esta prueba que tiene un P (value) de (F-Prob: 0.5056) mayor a 0.05, aún nivel de significancia del 5%.

Para el contraste de heterocedasticidad tenemos dos Test: uno, el Test de White que indica si las variables explicativas del modelo, sus cuadrados y todos sus cruces posibles no repetidos sirven para determinar la evolución del error al cuadrado. Es decir, si la evolución de las variables explicativas y de sus varianzas y covarianzas son significativas para determinar el valor de la varianza muestral de los errores, entendida esta como una estimación de las varianzas de las perturbaciones aleatorias. Se puede observar, el F – estadístico = 1.19 y su Prob(F) = 0.2074; entonces podemos aceptar la hipótesis nula de homocedasticidad, puesto que la probabilidad es mayor al 5%. Entonces concluimos que en el modelo no existen problemas de heterocedasticidad.

Y otro es el Test de ARCH (Heterocedasticidad Condicional Autoregresiva) evidencia una probabilidad (prob: 0.2387) > 0.05 , por ello, no se rechaza la hipótesis nula (H_0 : ausencia de heterocedasticidad) y se concluye que no hay presencia de heterocedasticidad en la varianza de los residuos del modelo estimado.

El Test de Chow fue inventado por el economista Gregory Chow. En econometría, el Test de Chow es normalmente usado en el análisis de series de tiempo para probar la presencia de un cambio estructural; lo que en el modelo estimado se concluye que no hubo presencia de un quiebre estructural.

También se ha calculado las elasticidades de largo plazo estimado a partir de los MCE no restringido, las cuales son: Modelo LPBI: $\hat{\alpha} = 9.03$, $\hat{\beta}_1 = -1.54$, $\hat{\beta}_2 = -3.56$, $\hat{\beta}_3 = 0.25$, $\hat{\beta}_4 = -0.96$, $\hat{\beta}_5 = -0.11$; siendo elástica LPBI y las demás variables son inelásticas.

Para determinar si existe cointegración entre las variables del modelo irrestricto se lleva a cabo mediante dos estadísticos alternativos en la metodología PSS; la F y la t que se muestra en el siguiente cuadro; allí se puede observar que el valor estadístico de F es de 4.84 el cuál es superior al límite de la banda superior, lo que indica que las variables están cointegradas, al 1% de significancia.

Tabla 8: Test de cointegración de PSS (Ecuación con intercepto)

MODELO LPBI		
	4.84**	
Valor crítico	I(0)	I(1)
	3.01	4.15

Fuente: Elaboración Propia en base a resultados de la regresión en Eviews

** Significativo al 1%

Por último, se realiza la prueba de estabilidad del modelo a través de los test de suma de residuales normalizados, CUSUM CUADRADO que muestran en los siguientes gráficos. Como se puede observar en las figuras los residuos normalizados del modelo LPBI se encuentran dentro de las bandas de confianza, por lo que concluye que el modelo de cointegración estimada por la metodología de Pesaran, Shin y Smith muestra estabilidad, lo cual es consistente con los resultados obtenido mediante el contraste de Chow.

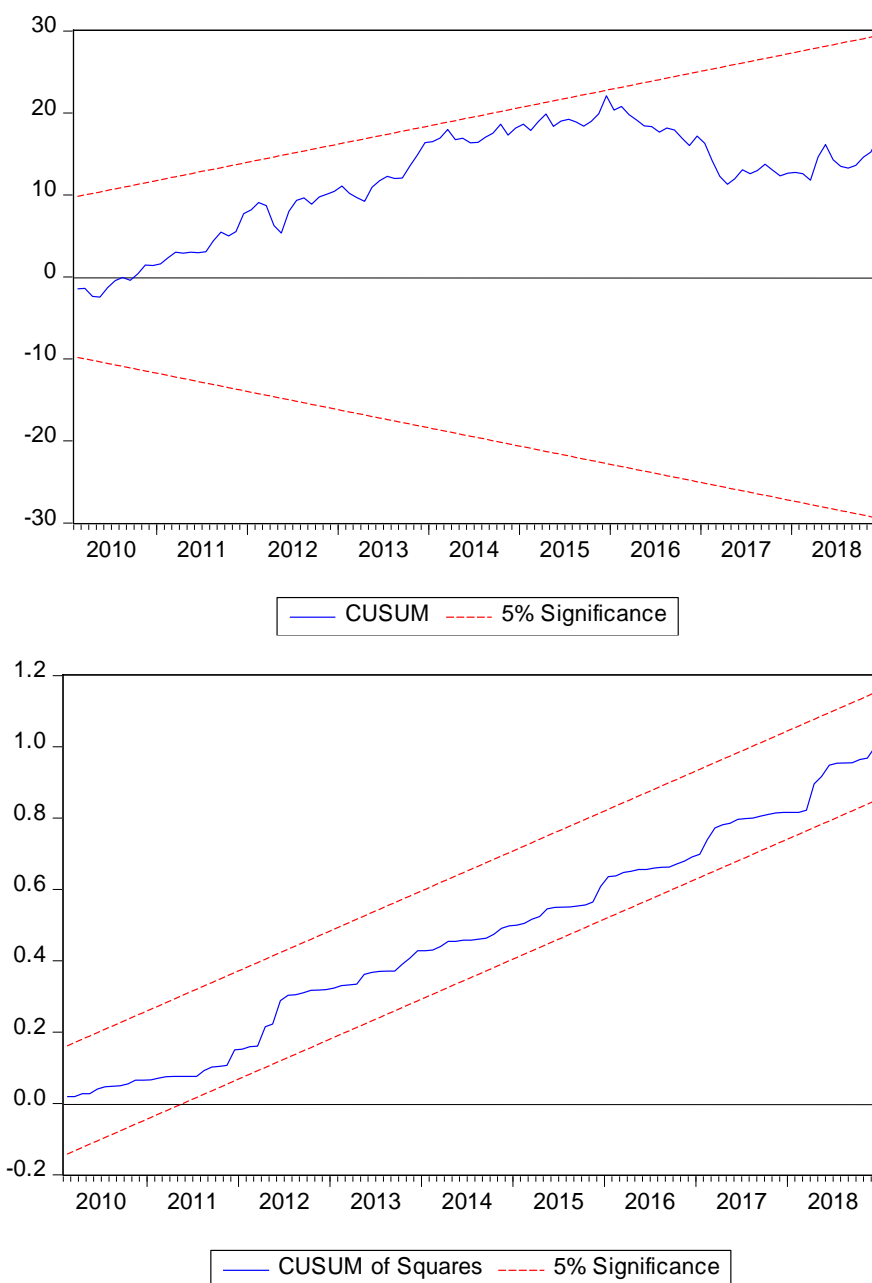


Figura 6: Test de estabilidad: CUSUM y CUSUM AL CUADRADO

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la regresión en Eviews

Tabla 9: Resumen de la estimación a largo plazo

DESCRIPCIÓN / METODOLOGÍA	Cointegración de Engle – Granger	Cointegración Johansen			Cointegración por bandas de Pesaran Smith y Shin			
Serie		LPBI	LIE	LESC	LIBI	LIPC	LTI	
N° de observaciones		177 observaciones						
Coefficiente de corrección	-0.21 (0.12) [-1.76]				-0.46 (0.28) [-1.63]			-0.37 (0.29) [-1.29]
C	1.65 (0.88) [1.89]				2.44			-2.76 (1.07) [-2.56]
LPBI								-0.30 (0.18) [-1.68]
LIE	0.59 (0.07) [8.66]				0.22 (0.06) [3.16]			0.47 (0.18) [3.70]
LESC	-2.66 (0.56) [-4.75]				1.90 (0.32) [5.92]			1.08 (0.51) [2.12]
LIBI	0.09 (0.01) [6.66]				1.07 (0.01) [-55.39]			-0.07 (0.05) [-2.16]
LIPC	1.10 (0.08) [14.68]				-1.17 (0.02) [-42.59]			0.29 (0.21) [1.42]
LTI	0.09 (0.03) [3.52]				-0.15 (0.02) [-8.66]			0.03 (0.03) [1.30]
R²	0.98							0.95
Estadístico F	2514.714							34.44
Durbin Watson	1.78							1.96
Jarque Bera	5.00							0.87

Fuente: Elaboración propia en base de resultados del Eviews

V. CONCLUSIONES

Luego de realizar el análisis del crecimiento económico y su relación con el empleo en el horizonte temporal podemos concluir en lo siguiente:

A través de los modelos econométricos utilizados, que satisface las exigencias estadísticas, se encuentra evidencia sobre la relación directa entre el empleo y el crecimiento económico en el Perú, periodo 2003.1 al 2018.12. Como se vio en el análisis descriptivo del periodo estudiando; el producto bruto interno y el índice de empleo, han sido crecientes, nos da a conocer que la situación se da por el aumento de la productividad y la demanda de mano de obra; por otro lado, el promedio de años de escolaridad alcanzado nos da a conocer que las personas se han preocupado en terminar al menos el nivel primario, respecto a la inversión bruta interna se vio que en los últimos años se invierte con mayores montos de dinero, en el índice de precios al consumidor muestra una tendencia creciente cuya variación obedece a inflación *targenting*, y el término de intercambio se ve la evolución relativa de los precios de las exportaciones y de las importaciones.

La elasticidad parcial del producto bruto interno sobre la variable del índice del empleo es de 0.22, lo que se concluye que tiene una relación directa, es decir si el índice de empleo aumenta en un punto porcentual el Producto bruto interno aumentará en 0.22%, lo cual es inelástica. También, ante la variación del uno por ciento del promedio de escolaridad alcanzada, el PBI aumentará en 1.90%; ante un aumento del 1% del Inversión bruta interna el PBI aumentará en 1.07%; mientras que, en el índice de precios al consumidor y el término de intercambio, si aumentan en 1% el PBI tendrá un

decrecimiento de 1.17% y 0.15%, respectivamente. Estas dos últimas variables son inelásticas.

Mediante las pruebas de cointegración y el modelo de corrección de error se pudo corroborar la existencia de una relación de largo plazo entre las variables de producto bruto interno, índice de precios, promedio de escolaridad alcanzada, inversión bruta interna, índice de precios al consumidor y términos de intercambio; en el periodo 2003.1 al 2018.12.

VI. RECOMENDACIONES

Fortalecer la institucionalidad del país, deben ser más eficientes las normativas y las leyes que se apliquen ya que son los principales determinantes del crecimiento y desarrollo a largo plazo. El gobierno debe identificar cuáles son los empleos que más ayudan al crecimiento económico y priorizar políticas públicas que influyen sobre el crecimiento

Fortalecer mecanismos orientados a mejorar el desarrollo de capacidades, el aumento de investigaciones, en innovaciones de acuerdo a requerimientos del sector productivo. Promover competitividad del país como las inversiones orientadas a las exportaciones, en especial aquellas que generan mayor valor agregado y son más intensivas en mano de obra calificada; para ellos es importante la expansión en el exterior.

Promover estudios orientados al crecimiento económico y la relación con el empleo en el Perú; variando la metodología, con el crecimiento exógeno y comparando al crecimiento endógeno.

VII. REFERENCIAS

- Acemoglu, D. (2010). Introduction to modern economic growth. *Privredna kretanja i ekonomska politika*, 123, 89.
- Alvites Leyva, C. B. (2015). El crecimiento económico y su incidencia en la generación de empleo en el Perú: 2001-2012.
- Antúnez, C. (2009). Modelos de crecimiento económico. *Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos*.
- Barro, R. J., Sala-i-Martin, X., Robinson, R. A., & de Espínola, J. R. (2009). *Crecimiento económico*: Reverté.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación Administración, economía, humanidades y ciencias sociales.. Colombia: Prentice hall/Pearson educación Ltda. Recuperado de [goo. gl/efR5dK](http://goo.gl/efR5dK) (acceso
- Contreras Chávez, G. T. (2008). Crecimiento económico, empleo y pobreza: un análisis para el caso peruano. *Econ. Gest. Desarro. Cali (Colombia)*(6), 211-230.
- Eltis, W. (2016). Harrod–Domar Growth Model. *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 1-5.
- Fischer, S., Dornbusch, R., & Startz, R. (1985). *Macroeconomía*: McGraw Hill.
- Flores, M., & Morandé, F. (2005). Determinantes del empleo y diferencias sectoriales. *Foco, Expansiva*(52).
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in the global economy*: MIT press.
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición por McGRAW-HILL: Interamericana Editores SA.
- INEI. (2000, Febrero). Metodología para el cálculo de niveles de empleo.

- INEI. (2011). *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamentos 2001-2010* R. R. Ramírez (Ed.)
- INEI. (2018). Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamento, 2007-2017.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1537/index.html
- INEI. (2019a). *Panorama de la Economía Peruana 1950 - 2018* (J. A. G. Zanabria Ed.). Lima.
- INEI. (2019b). Perú: Evolución de Indicadores de Empleo e Ingreso por departamentos 2007 - 2018 578.
- Jiménez, F. (2011). Crecimiento económico: enfoques y modelos.
- Jiménez, F. (2012). Elementos de teoría y políticas macroeconómicas para una economía abierta. Tomo I. 538.
- López, J. L. E. (2000). Nuevos modelos de crecimiento endógeno en México. *Análisis Económico*, 15(32), 3-41.
- Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3-42.
- Malthus, T. (1820). *Principles of Political Economy*, (1836), New York: Augustus M: Kelley.
- Mankiw, G. (2012). *Principios de economía (6ta Edición ed.)*. México.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 107(2), 407-437.
- Mendoza, W. (2014). Cómo investigan los economistas. Guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación. *Libros PUCP/PUCP Books*.
- MTPE. (2012). GLOSARIO DE TÉRMINO DE TEMAS DE EMPLEO.

- Nelson, R. R., & Phelps, E. S. (1966). Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *The American economic review*, 56(1/2), 69-75.
- Nevárez, J. B., & Castro, M. C. (2016). Análisis regional del crecimiento económico y el empleo en el estado de Sonora. *Nóesis: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 25(50), 91-126.
- OIT (Producer). (2018). Crecimiento económico con alto coeficiente de empleo.
- Pérez, F. C. (2013). Reformas al mercado laboral para estimular la productividad, competitividad y calidad de vida en el Estado de México. *Cofactor*, 4(7), 7-94.
- Rebelo, S. (1991). Long-run policy analysis and long-run growth. *Journal of political Economy*, 99(3), 500-521.
- Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation: London*.
- Romer, P. M. (1991). El cambio tecnológico endógeno. *El trimestre económico*, 58(231 (3), 441-480.
- Schreyer, P., & Pilat, D. (2001). Measuring productivity. *OECD Economic studies*, 33(2), 127-170.
- Schumpeter, J. (1911). The theory of economic development. Harvard economic studies, vol. XLVI: Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Smith, A. (1950). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, (1776): Methuen*.
- Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The review of Economics and Statistics*, 312-320.
- Vega, H. (2002). Trabajo y crecimiento económico endógeno: un aporte al diálogo interdisciplinario. *Economía*, 25(50), 205-225.
- Vidal, E. L. K. (2004). Elasticidad producto del empleo en la industria manufacturera mexicana. *Problemas del desarrollo*, 85-96.

ANEXOS

ANEXO 1: ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO

(ENGLE GRANGER)

Dependent Variable: LPBI
 Method: Least Squares
 Date: 10/09/19 Time: 06:57
 Sample: 2003M01 2018M12
 Included observations: 192

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.657542	0.876629	1.890814	0.0602
LIE	0.594147	0.068546	8.667838	0.0000
LESC	-2.659936	0.559192	-4.756751	0.0000
LIBI	0.091682	0.013763	6.661328	0.0000
LIPC	1.103958	0.075190	14.68220	0.0000
LTI	0.093325	0.026439	3.529786	0.0005
R-squared	0.985423	Mean dependent var	4.777583	
Adjusted R-squared	0.985031	S.D. dependent var	0.255286	
S.E. of regression	0.031234	Akaike info criterion	-4.063881	
Sum squared resid	0.181452	Schwarz criterion	-3.962084	
Log likelihood	396.1325	Hannan-Quinn criter.	-4.022652	
F-statistic	2514.716	Durbin-Watson stat	1.782381	
Prob(F-statistic)	0.000000			

**ANEXO 2: PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA DE LOS RESIDUALES DE LA
ECUACIÓN DE LARGO PLAZO**

Null Hypothesis: RU_EG_MCO01 has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.29016	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.464643	
5% level	-2.876515	
10% level	-2.574831	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RU_EG_MCO01)
Method: Least Squares
Date: 10/13/19 Time: 12:32
Sample (adjusted): 2003M02 2018M12
Included observations: 191 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RU_EG_MCO01(-				
1)	-0.917392	0.074644	-12.29016	0.0000
C	0.000170	0.002232	0.076384	0.9392
R-squared	0.444196	Mean dependent var		0.000668
Adjusted R-squared	0.441255	S.D. dependent var		0.041252
S.E. of regression	0.030836	Akaike info criterion		-4.109870
Sum squared resid	0.179709	Schwarz criterion		-4.075815
Log likelihood	394.4926	Hannan-Quinn criter.		-4.096076
F-statistic	151.0481	Durbin-Watson stat		1.944367
Prob(F-statistic)	0.000000			

**ANEXO 3: MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES PARA EL MODELO
DE CRECIMIENTO (ENGLE GRANGER)**

Dependent Variable: D(LPBI)
Method: Least Squares
Date: 10/09/19 Time: 18:55
Sample (adjusted): 2004M04 2018M12
Included observations: 177 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009670	0.004065	2.379018	0.0191
RU_EG_MCO01(-1)	-0.216019	0.122480	-1.763708	0.0002
D(LPBI(-1))	-0.686183	0.151646	-4.524903	0.0000
D(LPBI(-2))	-0.460219	0.165145	-2.786755	0.0063
D(LPBI(-3))	-0.342008	0.163379	-2.093347	0.0386
D(LPBI(-4))	-0.399306	0.164552	-2.426629	0.0168
D(LPBI(-5))	-0.285719	0.160418	-1.781085	0.0776
D(LPBI(-6))	-0.210106	0.153442	-1.369286	0.1736
D(LPBI(-7))	-0.094181	0.145756	-0.646154	0.5195
D(LPBI(-8))	-0.210494	0.141173	-1.491035	0.1388
D(LPBI(-9))	-0.106116	0.138893	-0.764014	0.4465
D(LPBI(-10))	-0.166880	0.132988	-1.254851	0.2121
D(LPBI(-11))	-0.152653	0.128090	-1.191761	0.2359
D(LPBI(-12))	0.128138	0.122980	1.041941	0.2997
D(LPBI(-13))	0.130190	0.106884	1.218043	0.2258
D(LPBI(-14))	-0.071176	0.085584	-0.831655	0.4074
D(LIE)	1.227513	0.302948	4.051888	0.0001
D(LIE(-1))	0.168629	0.318831	0.528896	0.5979
D(LIE(-2))	0.074758	0.318126	0.234996	0.8146
D(LIE(-3))	-0.005084	0.259649	-0.019580	0.9844
D(LIE(-4))	0.068711	0.248364	0.276654	0.7826
D(LIE(-5))	0.327868	0.223687	1.465746	0.1455
D(LIE(-6))	-0.093791	0.224063	-0.418593	0.6763
D(LIE(-7))	-0.516496	0.228925	-2.256182	0.0260
D(LIE(-8))	0.439977	0.230833	1.906044	0.0592
D(LIE(-9))	0.022244	0.236606	0.094012	0.9253
D(LIE(-10))	0.140031	0.232895	0.601262	0.5489
D(LIE(-11))	-0.821533	0.233199	-3.522890	0.0006
D(LIE(-12))	0.403410	0.310031	1.301191	0.1959
D(LIE(-13))	0.075199	0.307428	0.244608	0.8072
D(LIE(-14))	-0.075087	0.310197	-0.242062	0.8092
D(LESC)	-0.744899	0.932535	-0.798789	0.4261
D(LESC(-1))	-0.214246	0.948983	-0.225764	0.8218
D(LESC(-2))	0.742524	0.892226	0.832216	0.4071
D(LESC(-3))	-0.212617	0.872522	-0.243681	0.8079
D(LESC(-4))	1.710831	0.834070	2.051184	0.0426

D(LESC(-5))	-0.249623	0.845878	-0.295105	0.7685
D(LESC(-6))	-0.223264	0.846444	-0.263767	0.7924
D(LESC(-7))	0.641706	0.842847	0.761356	0.4480
D(LESC(-8))	0.098798	0.851891	0.115975	0.9079
D(LESC(-9))	-1.362656	0.852563	-1.598305	0.1128
D(LESC(-10))	-0.435536	0.856277	-0.508639	0.6120
D(LESC(-11))	-0.190961	0.836885	-0.228181	0.8199
D(LESC(-12))	0.185018	0.875910	0.211230	0.8331
D(LESC(-13))	1.160209	0.874548	1.326639	0.1873
D(LIBI)	0.043508	0.017151	2.536730	0.0126
D(LIBI(-1))	0.028599	0.019804	1.444095	0.1515
D(LIBI(-2))	0.060120	0.018928	3.176177	0.0019
D(LIBI(-3))	0.055968	0.020950	2.671500	0.0087
D(LIBI(-4))	-0.021535	0.020767	-1.036965	0.3020
D(LIBI(-5))	0.035667	0.019646	1.815448	0.0721
D(LIBI(-6))	0.015817	0.020700	0.764133	0.4464
D(LIBI(-7))	0.010521	0.019831	0.530514	0.5968
D(LIBI(-8))	-0.007140	0.019131	-0.373234	0.7097
D(LIBI(-9))	0.023878	0.020202	1.181989	0.2397
D(LIBI(-10))	-0.010321	0.019733	-0.523047	0.6020
D(LIBI(-11))	0.015690	0.018163	0.863847	0.3895
D(LIBI(-12))	0.020875	0.018251	1.143756	0.2552
D(LIBI(-13))	-0.000470	0.017908	-0.026230	0.9791
D(LIPC)	-0.743304	0.578758	-1.284309	0.2017
D(LIPC(-1))	0.740607	0.609693	1.214722	0.2270
D(LIPC(-2))	0.268760	0.593071	0.453167	0.6513
D(LTI)	0.024334	0.050561	0.481284	0.6313
D(LTI(-1))	0.021031	0.050871	0.413417	0.6801
D(LTI(-2))	0.022837	0.052820	0.432351	0.6663
<hr/>				
R-squared	0.954121	Mean dependent var	0.004904	
Adjusted R-squared	0.927904	S.D. dependent var	0.052929	
S.E. of regression	0.014212	Akaike info criterion	-5.392665	
Sum squared resid	0.022621	Schwarz criterion	-4.226282	
Log likelihood	542.2508	Hannan-Quinn criter.	-4.919625	
F-statistic	36.39356	Durbin-Watson stat	1.969950	
Prob(F-statistic)	0.000000			

**ANEXO 4: CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ORDEN DE RETARDOS DE LA
ECUACIÓN PBI, IEU, ESC, IBI, IPC, TI**

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LPBI

Exogenous variables: C

Date: 10/13/19 Time: 19:09

Sample: 2003M01 2018M12

Included observations: 176

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	10.52228	NA	0.052545	-0.108208	-0.090194	-0.100901
1	269.2467	511.5687	0.002809	-3.036894	-3.000866	-3.022281
2	275.9969	13.27033	0.002632	-3.102237	-3.048195	-3.080318
3	281.8065	11.35505	0.002492	-3.156892	-3.084835	-3.127666
4	287.4998	11.06328	0.002362	-3.210225	-3.120155	-3.173693
5	304.0191	31.91212	0.001980	-3.386580	-3.278495	-3.342742
6	305.0516	1.983033	0.001980	-3.386950	-3.260852	-3.335805
7	312.1479	13.54738	0.001847	-3.456226	-3.312113	-3.397774
8	314.2486	3.986673	0.001824	-3.468735	-3.306608	-3.402977
9	314.8685	1.169227	0.001832	-3.464415	-3.284273	-3.391350
10	315.2471	0.709832	0.001845	-3.457353	-3.259198	-3.376982
11	328.0878	23.93043	0.001613	-3.591907	-3.375737	-3.504229
12	412.4986	156.3518	0.000625	-4.539756	-4.305573	-4.444773
13	443.2730	56.65288	0.000446	-4.878102	-4.625904	-4.775812
		26.76890	0.000382	-	-	-
14	457.9044	*	*	5.033005*	4.762793*	4.923408*
15	458.3863	0.876131	0.000384	-5.027117	-4.738891	-4.910214
16	458.8653	0.865506	0.000386	-5.021197	-4.714957	-4.896987

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LIE

Exogenous variables: C

Date: 10/13/19 Time: 19:11

Sample: 2003M01 2018M12

Included observations: 176

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	77.14817	NA	0.024645	-0.865320	-0.847306	-0.858014
1	474.5242	785.7207	0.000273	-5.369593	-5.333565	-5.354980
2	478.4877	7.791892	0.000264	-5.403269	-5.349227	-5.381350
3	483.7927	10.36893	0.000251	-5.452190	-5.380134	-5.422964
4	495.5128	22.77425	0.000222	-5.574009	-5.483938	-5.537477
5	497.8931	4.598269	0.000219	-5.589694	-5.481609	-5.545855
6	498.0780	0.355082	0.000221	-5.580432	-5.454333	-5.529286

7	498.1114	0.063811	0.000223	-5.569448	-5.425335	-5.510996
8	498.5185	0.772515	0.000225	-5.562710	-5.400583	-5.496952
9	504.6996	11.65990	0.000212	-5.621587	-5.441445	-5.548522
10	517.7672	24.50171	0.000185	-5.758718	-5.560563	-5.678347
11	524.1075	11.81600	0.000174	-5.819403	-5.603234	-5.731726
12	526.2263	3.924666	0.000172	-5.832117	-5.597934	-5.737134
		310.7657			-	-
13	695.0373	*	2.55e-05	-7.739060	7.486863*	7.636770*
				-		
14	696.2801	2.273757	2.54e-05*	7.741819*	-7.471608	-7.632223
15	697.2001	1.672662	2.55e-05	-7.740910	-7.452684	-7.624007
16	698.1202	1.662410	2.55e-05	-7.740002	-7.433762	-7.615792

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LESC

Exogenous variables: C

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

Sample: 2003M01 2018M12

Included observations: 176

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	436.6735	NA	0.000414	-4.950835	-4.932821	-4.943528
					-	
1	857.3278	831.7484	3.52e-06	-9.719634	9.683606*	-9.705021
2	857.4978	0.334223	3.55e-06	-9.710202	-9.656160	-9.688283
3	857.6836	0.363178	3.58e-06	-9.700950	-9.628894	-9.671724
4	857.8875	0.396265	3.62e-06	-9.691904	-9.601833	-9.655372
5	858.2048	0.612977	3.65e-06	-9.684146	-9.576061	-9.640307
6	858.5649	0.691384	3.67e-06	-9.676873	-9.550775	-9.625728
7	858.9768	0.786473	3.70e-06	-9.670191	-9.526078	-9.611740
8	859.4529	0.903392	3.72e-06	-9.664237	-9.502110	-9.598479
9	860.0092	1.049451	3.74e-06	-9.659195	-9.479054	-9.586131
10	860.6680	1.235313	3.75e-06	-9.655318	-9.457163	-9.574948
11	861.4606	1.477038	3.76e-06	-9.652961	-9.436792	-9.565284
12	862.4322	1.799736	3.76e-06	-9.652639	-9.418455	-9.557655
		39.42726			-	-
13	883.8495	*	2.98e-06*	9.884653*	-9.632456	9.782363*
14	883.9777	0.234558	3.01e-06	-9.874747	-9.604535	-9.765150
15	884.1163	0.251967	3.04e-06	-9.864958	-9.576732	-9.748055
16	884.2666	0.271512	3.07e-06	-9.855302	-9.549062	-9.731092

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LIBI

Exogenous variables: C

Date: 10/13/19 Time: 19:15

Sample: 2003M01 2018M12

Included observations: 176

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-128.3810	NA	0.254708	1.470239	1.488253	1.477545
1	88.57928	428.9896	0.021890	-0.983855	-0.947827	-0.969243
2	88.60066	0.042049	0.022135	-0.972735	-0.918692	-0.950816
3	88.62293	0.043514	0.022382	-0.961624	-0.889568	-0.932398
4	130.8827	82.11846	0.014005	-1.430485	-1.340415	-1.393953
5	130.8939	0.021659	0.014163	-1.419249	-1.311165	-1.375411
6	130.9055	0.022192	0.014324	-1.408017	-1.281918	-1.356872
7	131.3339	0.817920	0.014417	-1.401522	-1.257409	-1.343070
8	131.3550	0.039923	0.014579	-1.390397	-1.228270	-1.324639
9	131.3767	0.041079	0.014742	-1.379281	-1.199140	-1.306217
10	168.1879	69.02085	0.009814	-1.786226	-1.588070	-1.705855
11	168.5387	0.653937	0.009887	-1.778849	-1.562680	-1.691172
12	168.9368	0.737353	0.009956	-1.772009	-1.537826	-1.677026
		49.99496	0.007396	-	-	-
13	196.0946	*	*	2.069257*	1.817059*	1.966967*
14	196.1193	0.045272	0.007479	-2.058174	-1.787962	-1.948578
15	196.1450	0.046645	0.007563	-2.047102	-1.758876	-1.930199
16	196.1769	0.057629	0.007648	-2.036101	-1.729861	-1.911891

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LIPC

Exogenous variables: C

Date: 10/13/19 Time: 19:16

Sample: 2003M01 2018M12

Included observations: 176

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	112.2028	NA	0.016547	-1.263668	-1.245654	-1.256362
1	782.3266	1325.017	8.25e-06	-8.867348	-8.831319	-8.852735
				-	-	-
2	789.5381	14.17727	7.69e-06*	8.937933*	8.883891*	8.916014*
3	789.7641	0.441649	7.76e-06	-8.929138	-8.857081	-8.899912
4	790.1390	0.728498	7.81e-06	-8.922034	-8.831964	-8.885502
5	790.4707	0.640697	7.87e-06	-8.914439	-8.806355	-8.870601
6	791.6619	2.287727	7.85e-06	-8.916613	-8.790514	-8.865467
7	791.7066	0.085305	7.94e-06	-8.905757	-8.761644	-8.847305
8	791.7572	0.096084	8.03e-06	-8.894968	-8.732841	-8.829210
9	792.7371	1.848409	8.03e-06	-8.894740	-8.714599	-8.821675
10	792.8176	0.150943	8.11e-06	-8.884291	-8.686136	-8.803920
11	793.5086	1.287749	8.14e-06	-8.880779	-8.664610	-8.793102
12	793.5116	0.005668	8.24e-06	-8.869451	-8.635267	-8.774467
		4.036709				
13	795.7044	*	8.13e-06	-8.883005	-8.630807	-8.780715
14	795.8094	0.192017	8.21e-06	-8.872834	-8.602622	-8.763237

15	796.8573	1.905245	8.21e-06	-8.873378	-8.585152	-8.756475
16	797.0565	0.359933	8.28e-06	-8.864278	-8.558038	-8.740069

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LTI

Exogenous variables: C

Date: 10/13/19 Time: 19:18

Sample: 2003M01 2018M12

Included observations: 176

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	103.3439	NA	0.018300	-1.162999	-1.144985	-1.155693
1	389.7263	566.2561	0.000715 0.000710	-4.405981	4.369953*	4.391368*
2	391.3273	3.147326	*	4.412810*	-4.358767	-4.390891
3	392.1750	1.657022	0.000711	-4.411080	-4.339024	-4.381854
4	392.5941	0.814315	0.000716	-4.404478	-4.314408	-4.367946
5	392.7017	0.207910	0.000723	-4.394338	-4.286253	-4.350499
6	393.7067	1.930050	0.000723	-4.394395	-4.268296	-4.343250
7	394.0933	0.737936	0.000728	-4.387423	-4.243311	-4.328972
8	395.5897	2.839894	0.000724	-4.393065	-4.230938	-4.327307
9	395.5938	0.007726	0.000732	-4.381748	-4.201607	-4.308684
10	395.8902	0.555695	0.000738	-4.373752	-4.175597	-4.293381
11	396.5842	1.293316 5.259007	0.000741	-4.370275	-4.154105	-4.282597
12	399.4234	*	0.000725	-4.391175	-4.156991	-4.296191
13	399.7342	0.572234	0.000731	-4.383344	-4.131146	-4.281054
14	400.6021	1.587850	0.000732	-4.381842	-4.111631	-4.272246
15	400.7481	0.265445	0.000740	-4.372138	-4.083912	-4.255235
16	402.5663	3.285194	0.000733	-4.381436	-4.075196	-4.257226

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

ANEXO 5: COINTEGRACIÓN PARA EL MODELO DE CRECIMIENTO

(JOHANSEN)

Date: 10/13/19 Time: 19:22
 Sample (adjusted): 2004M04 2018M12
 Included observations: 177 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: LPBI LIE LESC LIBI LIPC LTI
 Lags interval (in first differences): 1 to 14

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.282116	122.4542	95.75366	0.0002
At most 1	0.152726	63.78797	69.81889	0.1378
At most 2	0.087694	34.45359	47.85613	0.4772
At most 3	0.060638	18.20849	29.79707	0.5507
At most 4	0.028573	7.136415	15.49471	0.5618
At most 5	0.011265	2.005273	3.841466	0.1568

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 *	0.282116	58.66627	40.07757	0.0002
At most 1	0.152726	29.33438	33.87687	0.1585
At most 2	0.087694	16.24511	27.58434	0.6449
At most 3	0.060638	11.07207	21.13162	0.6401
At most 4	0.028573	5.131142	14.26460	0.7252
At most 5	0.011265	2.005273	3.841466	0.1568

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):

LPBI	LIE	LESC	LIBI	LIPC	LTI
-297.1714	67.43277	-88.41337	20.82039	349.0668	46.81227
3.164077	65.58193	352.7964	-30.26943	-21.55545	-8.666829
42.32328	-34.53131	47.82790	-4.296592	-51.25146	8.532140
-37.52435	-16.32659	178.5111	17.70678	8.920921	-17.75463
86.04874	-62.34319	335.1763	-8.345526	-106.5999	2.537203
58.74533	-88.24787	309.7436	2.561119	-39.44866	-11.00891

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LPBI)	0.001557	0.001630	0.000245	0.000108	0.000684	-0.000684
D(LIE)	-0.000416	-0.000149	0.000386	-0.000279	8.64E-05	-0.000182
D(LESC)	0.000380	-7.97E-05	4.21E-05	-9.10E-05	-0.000109	-4.62E-06

D(LIBI)	-0.000321	0.012701	-0.008120	-0.009259	0.001680	0.000310
D(LIPC)	-0.000331	-0.000267	-0.000293	1.50E-05	-4.36E-05	-9.01E-05
D(LTI)	-0.001612	0.005035	0.000402	0.001271	-0.001810	-0.000481

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 4001.630

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LPBI	LIE	LESC	LIBI	LIPC	LTI
1.000000	0.226915 (0.06280)	1.906920 (0.32188)	1.070062 (0.01932)	-1.174631 (0.02758)	-0.157526 (0.01818)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LPBI)	-0.462728 (0.28279)
D(LIE)	0.123534 (0.08111)
D(LESC)	-0.112943 (0.03094)
D(LIBI)	0.095403 (1.79753)
D(LIPC)	0.098271 (0.04943)
D(LTI)	0.479072 (0.57128)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 4016.298

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LPBI	LIE	LESC	LIBI	LIPC	LTI
1.000000	0.000000	1.501761 (0.56402)	-0.172902 (0.02396)	-1.235686 (0.04595)	-0.185483 (0.03212)
0.000000	1.000000	5.307022 (2.07581)	-0.453210 (0.08819)	-0.269063 (0.16911)	-0.123204 (0.11822)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LPBI)	-0.457570 (0.27821)	0.211912 (0.08806)
D(LIE)	0.123063 (0.08098)	-0.037811 (0.02563)
D(LESC)	-0.113196 (0.03084)	0.020399 (0.00976)
D(LIBI)	0.135589 (1.75355)	0.811291 (0.55502)
D(LIPC)	0.097426 (0.04872)	-0.039812 (0.01542)
D(LTI)	0.495004 (0.54936)	0.221502 (0.17388)

3 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 4024.420

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LPBI	LIE	LESC	LIBI	LIPC	LTI
1.000000	0.000000	0.000000	-0.059694 (0.05132)	-1.161781 (0.13195)	-0.294202 (0.09648)
0.000000	1.000000	0.000000	-0.053149 (0.17657)	-0.007895 (0.45402)	-0.507402 (0.33196)
0.000000	0.000000	1.000000	-0.075383 (0.03441)	-0.049212 (0.08848)	0.072394 (0.06469)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LPBI)	-0.447205	0.203455	0.449172
---------	-----------	----------	----------

	(0.28091)	(0.09377)	(0.34328)
D(LIE)	0.139412	-0.051150	0.002624
	(0.08089)	(0.02700)	(0.09885)
D(LESC)	-0.111415	0.018946	-0.059724
	(0.03112)	(0.01039)	(0.03803)
D(LIBI)	-0.208060	1.091673	4.120820
	(1.75271)	(0.58506)	(2.14187)
D(LIPC)	0.085015	-0.029686	-0.078996
	(0.04834)	(0.01614)	(0.05908)
D(LTI)	0.512037	0.207604	1.938141
	(0.55476)	(0.18518)	(0.67793)

4 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 4029.956

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LPBI	LIE	LESC	LIBI	LIPC	LTI
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-1.217140 (0.12930)	-0.400591 (0.06734)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-0.057184 (0.33813)	-0.602125 (0.17610)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-0.119120 (0.03343)	-0.061956 (0.01741)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-0.927375 (0.77911)	-1.782224 (0.40578)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LPBI)	-0.451251 (0.28308)	0.201695 (0.09500)	0.468418 (0.38174)	-0.016069 (0.03837)
D(LIE)	0.149880 (0.08104)	-0.046596 (0.02720)	-0.047174 (0.10929)	-0.010741 (0.01099)
D(LESC)	-0.108001 (0.03123)	0.020431 (0.01048)	-0.075967 (0.04212)	0.008535 (0.00423)
D(LIBI)	0.139393 (1.74177)	1.242847 (0.58452)	2.467914 (2.34886)	-0.520196 (0.23611)
D(LIPC)	0.084453 (0.04872)	-0.029930 (0.01635)	-0.076323 (0.06570)	0.002723 (0.00660)
D(LTI)	0.464359 (0.55762)	0.186860 (0.18713)	2.164956 (0.75198)	-0.165205 (0.07559)

5 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 4032.522

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LPBI	LIE	LESC	LIBI	LIPC	LTI
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.156685 (0.37053)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.590666 (0.10914)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-0.038085 (0.03071)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-1.596385 (0.41421)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.200393 (0.28476)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LPBI)	-0.392390 (0.29344)	0.159049 (0.11115)	0.697694 (0.49261)	-0.021777 (0.03904)	0.423887 (0.34455)
D(LIE)	0.157311	-0.051980	-0.018229	-0.011462	-0.173386

	(0.08421)	(0.03190)	(0.14136)	(0.01120)	(0.09887)
D(LESC)	-0.117411	0.027249	-0.112622	0.009448	0.143075
	(0.03227)	(0.01222)	(0.05417)	(0.00429)	(0.03789)
D(LIBI)	0.283983	1.138091	3.031118	-0.534219	-0.231416
	(1.81001)	(0.68561)	(3.03851)	(0.24083)	(2.12524)
D(LIPC)	0.080698	-0.027209	-0.090951	0.003087	-0.089861
	(0.05063)	(0.01918)	(0.08499)	(0.00674)	(0.05944)
D(LTI)	0.308616	0.299697	1.558309	-0.150100	-0.487620
	(0.57666)	(0.21843)	(0.96805)	(0.07673)	(0.67709)

**ANEXO 6: ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES NO
RESTRINGIDO (JOHANSEN)**

Vector Error Correction Estimates
Date: 10/09/19 Time: 07:16
Sample (adjusted): 2004M04 2018M12
Included observations: 177 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1					
LPBI(-1)	1.000000					
LIE(-1)	0.226915 (0.06280) [3.61329]					
LESC(-1)	1.906912 (0.32188) [5.92432]					
LIBI(-1)	1.070062 (0.01932) [55.3862]					
LIPC(-1)	-1.174631 (0.02758) [-42.5961]					
LTI(-1)	-0.157526 (0.01818) [-8.66413]					
C	2.444946					
Error Correction:	D(LPBI)	D(LIE)	D(LESC)	D(LIBI)	D(LIPC)	D(LTI)
CointEq1	-0.462728 (0.28279) [-1.63628]	0.123534 (0.08111) [1.52299]	-0.112943 (0.03094) [-3.65051]	0.095403 (1.79753) [0.05307]	0.098271 (0.04943) [1.98828]	0.479072 (0.57128) [0.83859]
D(LPBI(-1))	-0.155817 (0.25598) [-0.60872]	-0.085770 (0.07342) [-1.16819]	0.086669 (0.02801) [3.09475]	0.469254 (1.62707) [0.28840]	-0.075600 (0.04474) [-1.68982]	-0.610467 (0.51711) [-1.18054]
D(LPBI(-2))	-0.089737 (0.22610) [-0.39690]	-0.090923 (0.06485) [-1.40203]	0.071494 (0.02474) [2.89026]	1.173945 (1.43715) [0.81686]	-0.030872 (0.03952) [-0.78125]	-0.334658 (0.45675) [-0.73270]

D(LPBI(-3))	0.202247 (0.20689) [0.97754]	-0.048059 (0.05934) [-0.80984]	0.051340 (0.02264) [2.26813]	0.825073 (1.31509) [0.62739]	-0.004169 (0.03616) [-0.11530]	-0.504588 (0.41796) [-1.20727]
D(LPBI(-4))	0.028395 (0.20192) [0.14062]	-0.042714 (0.05792) [-0.73751]	0.049994 (0.02209) [2.26306]	0.357410 (1.28349) [0.27847]	-0.039067 (0.03529) [-1.10701]	-0.354326 (0.40791) [-0.86863]
D(LPBI(-5))	0.173516 (0.18994) [0.91351]	0.002938 (0.05448) [0.05392]	0.030604 (0.02078) [1.47270]	0.207605 (1.20735) [0.17195]	-0.022649 (0.03320) [-0.68224]	-0.460638 (0.38372) [-1.20047]
D(LPBI(-6))	0.174110 (0.18060) [0.96405]	0.049910 (0.05180) [0.96348]	0.030309 (0.01976) [1.53393]	0.123547 (1.14797) [0.10762]	-0.037639 (0.03156) [-1.19244]	-0.328118 (0.36484) [-0.89934]
D(LPBI(-7))	0.366922 (0.16190) [2.26630]	0.099038 (0.04644) [2.13267]	0.013426 (0.01771) [0.75797]	0.139773 (1.02911) [0.13582]	-0.024972 (0.02830) [-0.88249]	-0.045845 (0.32707) [-0.14017]
D(LPBI(-8))	0.103453 (0.15426) [0.67063]	0.052346 (0.04425) [1.18303]	0.025182 (0.01688) [1.49207]	1.232976 (0.98055) [1.25743]	-0.005732 (0.02696) [-0.21259]	0.086487 (0.31163) [0.27753]
D(LPBI(-9))	0.214566 (0.14114) [1.52019]	0.022722 (0.04048) [0.56125]	0.025084 (0.01544) [1.62439]	0.307264 (0.89716) [0.34248]	0.012944 (0.02467) [0.52471]	0.174961 (0.28513) [0.61361]
D(LPBI(-10))	0.030524 (0.13490) [0.22628]	-0.003693 (0.03869) [-0.09545]	0.021018 (0.01476) [1.42414]	-0.042505 (0.85745) [-0.04957]	0.002393 (0.02358) [0.10151]	0.077130 (0.27251) [0.28303]
D(LPBI(-11))	0.202036 (0.12436) [1.62461]	0.035595 (0.03567) [0.99789]	-0.004625 (0.01361) [-0.33993]	0.830821 (0.79048) [1.05104]	0.003076 (0.02174) [0.14152]	-0.003948 (0.25123) [-0.01571]
D(LPBI(-12))	0.504596 (0.11678) [4.32081]	0.120856 (0.03350) [3.60800]	-0.015044 (0.01278) [-1.17747]	1.124195 (0.74231) [1.51445]	-0.006331 (0.02041) [-0.31019]	0.224795 (0.23592) [0.95285]
D(LPBI(-13))	0.390452 (0.11716) [3.33277]	0.070840 (0.03360) [2.10811]	-0.016532 (0.01282) [-1.28978]	0.519777 (0.74468) [0.69799]	0.013037 (0.02048) [0.63671]	0.066378 (0.23667) [0.28047]
D(LPBI(-14))	0.120972 (0.09177) [1.31825]	0.054950 (0.02632) [2.08766]	0.016515 (0.01004) [1.64490]	0.451015 (0.58330) [0.77321]	-0.011461 (0.01604) [-0.71460]	0.050793 (0.18538) [0.27399]
D(LIE(-1))	-0.032431 (0.39560)	0.017349 (0.11347)	0.098443 (0.04328)	1.354448 (2.51456)	0.022751 (0.06914)	-0.114829 (0.79917)

		[-0.08198]	[0.15290]	[2.27453]	[0.53864]	[0.32905]	[-0.14369]
D(LIE(-2))	0.156559 (0.39424) [0.39712]	-0.145938 (0.11308) [-1.29059]	-0.028252 (0.04313) [-0.65503]	3.686774 (2.50591) [1.47123]	-0.136082 (0.06890) [-1.97498]	0.282531 (0.79642) [0.35475]	
D(LIE(-3))	-0.138981 (0.28132) [-0.49402]	-0.016775 (0.08069) [-0.20789]	0.023741 (0.03078) [0.77135]	1.798065 (1.78819) [1.00552]	-0.012593 (0.04917) [-0.25611]	0.330484 (0.56832) [0.58151]	
D(LIE(-4))	0.021975 (0.26312) [0.08352]	0.057833 (0.07547) [0.76630]	0.016324 (0.02879) [0.56707]	2.082244 (1.67248) [1.24501]	0.087225 (0.04599) [1.89673]	-0.020863 (0.53154) [-0.03925]	
D(LIE(-5))	0.049373 (0.25103) [0.19668]	-0.062167 (0.07200) [-0.86340]	0.006031 (0.02746) [0.21959]	-0.085372 (1.59563) [-0.05350]	-0.000996 (0.04387) [-0.02270]	0.738649 (0.50712) [1.45657]	
D(LIE(-6))	-0.048042 (0.25028) [-0.19195]	-0.049860 (0.07179) [-0.69454]	0.022915 (0.02738) [0.83685]	1.744191 (1.59090) [1.09636]	0.021694 (0.04374) [0.49594]	0.231954 (0.50561) [0.45876]	
D(LIE(-7))	-0.949105 (0.24415) [-3.88742]	-0.150036 (0.07003) [-2.14249]	0.019101 (0.02671) [0.71509]	2.060670 (1.55189) [1.32785]	0.088864 (0.04267) [2.08254]	-0.485123 (0.49321) [-0.98359]	
D(LIE(-8))	0.452050 (0.25276) [1.78847]	-0.036534 (0.07250) [-0.50393]	-0.008967 (0.02765) [-0.32426]	-2.697527 (1.60662) [-1.67901]	0.018469 (0.04418) [0.41808]	-0.125519 (0.51061) [-0.24582]	
D(LIE(-9))	-0.195588 (0.25242) [-0.77486]	0.037975 (0.07240) [0.52451]	-0.011834 (0.02762) [-0.42851]	1.518945 (1.60445) [0.94671]	0.008037 (0.04412) [0.18219]	0.081264 (0.50992) [0.15937]	
D(LIE(-10))	0.359986 (0.25583) [1.40712]	0.038268 (0.07338) [0.52150]	-0.044382 (0.02799) [-1.58568]	2.736582 (1.62616) [1.68285]	0.046659 (0.04471) [1.04352]	-0.274009 (0.51682) [-0.53018]	
D(LIE(-11))	-1.063223 (0.24602) [-4.32161]	0.106027 (0.07057) [1.50250]	0.018904 (0.02692) [0.70231]	-1.840937 (1.56382) [-1.17721]	-0.001779 (0.04300) [-0.04138]	1.102206 (0.49701) [2.21769]	
D(LIE(-12))	1.161138 (0.30017) [3.86832]	0.733608 (0.08610) [8.52079]	-0.078805 (0.03284) [-2.39970]	-0.139691 (1.90796) [-0.07322]	0.090185 (0.05246) [1.71906]	-0.366565 (0.60638) [-0.60452]	
D(LIE(-13))	-0.095066 (0.38025) [-0.25001]	-0.024962 (0.10907) [-0.22886]	-0.053585 (0.04160) [-1.28806]	-0.275398 (2.41700) [-0.11394]	-0.011883 (0.06646) [-0.17880]	0.781668 (0.76816) [1.01759]	

D(LIE(-14))	0.000667 (0.35266) [0.00189]	0.210670 (0.10115) [2.08272]	-0.067435 (0.03858) [-1.74782]	-5.730094 (2.24160) [-2.55625]	0.067163 (0.06164) [1.08968]	0.014115 (0.71241) [0.01981]
D(LESC(-1))	0.290748 (0.93594) [0.31065]	0.294544 (0.26846) [1.09718]	-0.165928 (0.10240) [-1.62044]	1.013632 (5.94919) [0.17038]	0.317620 (0.16358) [1.94168]	1.053263 (1.89074) [0.55706]
D(LESC(-2))	1.911767 (0.93216) [2.05091]	0.545830 (0.26737) [2.04148]	-0.109073 (0.10198) [-1.06952]	0.307055 (5.92511) [0.05182]	0.018920 (0.16292) [0.11613]	2.008658 (1.88309) [1.06668]
D(LESC(-3))	-0.184528 (0.85583) [-0.21561]	-0.129678 (0.24548) [-0.52827]	-0.076731 (0.09363) [-0.81949]	1.843369 (5.43995) [0.33886]	0.084946 (0.14958) [0.56790]	1.141525 (1.72890) [0.66026]
D(LESC(-4))	0.563517 (0.83659) [0.67359]	-0.060614 (0.23996) [-0.25260]	0.042903 (0.09153) [0.46875]	0.661346 (5.31766) [0.12437]	0.028593 (0.14622) [0.19555]	2.445793 (1.69003) [1.44719]
D(LESC(-5))	-0.695111 (0.83555) [-0.83192]	-0.026202 (0.23966) [-0.10933]	-0.056945 (0.09141) [-0.62294]	-1.464544 (5.31105) [-0.27575]	0.158272 (0.14603) [1.08381]	-0.688156 (1.68793) [-0.40769]
D(LESC(-6))	-0.757379 (0.82097) [-0.92254]	0.074118 (0.23548) [0.31476]	0.002260 (0.08982) [0.02516]	-2.401091 (5.21839) [-0.46012]	-0.161456 (0.14349) [-1.12524]	-1.621019 (1.65848) [-0.97741]
D(LESC(-7))	0.819182 (0.82429) [0.99380]	0.374936 (0.23643) [1.58581]	-0.052269 (0.09018) [-0.57959]	5.905956 (5.23948) [1.12720]	0.040283 (0.14407) [0.27962]	-0.191378 (1.66519) [-0.11493]
D(LESC(-8))	-0.672788 (0.82987) [-0.81072]	0.124305 (0.23803) [0.52222]	-0.111974 (0.09079) [-1.23330]	4.432581 (5.27492) [0.84031]	0.371693 (0.14504) [2.56269]	-0.952933 (1.67645) [-0.56842]
D(LESC(-9))	-0.825065 (0.85791) [-0.96172]	0.313519 (0.24607) [1.27410]	-0.067387 (0.09386) [-0.71795]	5.225434 (5.45314) [0.95824]	-0.067364 (0.14994) [-0.44927]	3.015491 (1.73309) [1.73995]
D(LESC(-10))	-1.228993 (0.91224) [-1.34723]	0.167870 (0.26166) [0.64157]	-0.219972 (0.09980) [-2.20404]	0.248633 (5.79851) [0.04288]	0.041042 (0.15944) [0.25742]	-0.833446 (1.84286) [-0.45226]
D(LESC(-11))	0.401108 (0.93373) [0.42958]	0.328742 (0.26782) [1.22747]	-0.267922 (0.10216) [-2.62269]	-1.958590 (5.93512) [-0.33000]	0.154798 (0.16319) [0.94856]	-0.242372 (1.88627) [-0.12849]
D(LESC(-12))	-0.535907 (0.95606)	0.095843 (0.27423)	-0.251214 (0.10460)	-9.241795 (6.07706)	-0.100630 (0.16710)	1.505263 (1.93138)

		[-0.56054]	[0.34950]	[-2.40170]	[-1.52077]	[-0.60223]	[0.77937]
D(LESC(-13))	1.622680 (0.93694) [1.73189]	0.264368 (0.26874) [0.98373]	-0.145649 (0.10251) [-1.42088]	0.796977 (5.95551) [0.13382]	0.071426 (0.16375) [0.43618]	-0.545283 (1.89275) [-0.28809]	
D(LESC(-14))	-0.849201 (0.94192) [-0.90156]	0.319429 (0.27017) [1.18232]	-0.131086 (0.10305) [-1.27205]	-0.235149 (5.98719) [-0.03928]	0.257690 (0.16462) [1.56531]	-0.140430 (1.90282) [-0.07380]	
D(LIBI(-1))	0.001993 (0.02335) [0.08538]	0.017629 (0.00670) [2.63244]	-0.006375 (0.00255) [-2.49581]	-0.164184 (0.14841) [-1.10630]	0.008455 (0.00408) [2.07188]	-0.044083 (0.04717) [-0.93464]	
D(LIBI(-2))	0.031796 (0.02248) [1.41450]	0.004935 (0.00645) [0.76543]	-0.007344 (0.00246) [-2.98626]	-0.176012 (0.14288) [-1.23186]	0.005784 (0.00393) [1.47226]	0.032420 (0.04541) [0.71393]	
D(LIBI(-3))	-0.006243 (0.01945) [-0.32094]	0.001144 (0.00558) [0.20498]	-0.000381 (0.00213) [-0.17898]	-0.646506 (0.12365) [-5.22839]	0.001689 (0.00340) [0.49669]	0.027533 (0.03930) [0.70060]	
D(LIBI(-4))	-0.072085 (0.02050) [-3.51703]	-0.002946 (0.00588) [-0.50106]	-0.000143 (0.00224) [-0.06395]	-0.166798 (0.13028) [-1.28031]	-0.003050 (0.00358) [-0.85156]	-0.012450 (0.04140) [-0.30069]	
D(LIBI(-5))	-0.014485 (0.02166) [-0.66871]	-0.007538 (0.00621) [-1.21317]	-0.002627 (0.00237) [-1.10837]	-0.150932 (0.13769) [-1.09620]	-0.000846 (0.00379) [-0.22349]	-0.013907 (0.04376) [-0.31782]	
D(LIBI(-6))	-0.047609 (0.02080) [-2.28860]	0.001119 (0.00597) [0.18750]	-0.001724 (0.00228) [-0.75730]	-0.441034 (0.13223) [-3.33536]	5.98E-05 (0.00364) [0.01645]	0.004091 (0.04202) [0.09735]	
D(LIBI(-7))	-0.016181 (0.02138) [-0.75679]	-0.013183 (0.00613) [-2.14964]	-0.001372 (0.00234) [-0.58640]	-0.027077 (0.13591) [-0.19923]	0.000239 (0.00374) [0.06400]	-0.031030 (0.04319) [-0.71841]	
D(LIBI(-8))	-0.059686 (0.02175) [-2.74418]	-0.005138 (0.00624) [-0.82361]	-0.000424 (0.00238) [-0.17836]	-0.148573 (0.13825) [-1.07467]	-0.002559 (0.00380) [-0.67326]	-0.046595 (0.04394) [-1.06047]	
D(LIBI(-9))	-0.022515 (0.01940) [-1.16031]	-0.001514 (0.00557) [-0.27198]	-0.000932 (0.00212) [-0.43888]	-0.462436 (0.12334) [-3.74922]	0.000464 (0.00339) [0.13682]	-0.073273 (0.03920) [-1.86920]	
D(LIBI(-10))	-0.035694 (0.02025) [-1.76231]	-0.005646 (0.00581) [-0.97185]	0.001393 (0.00222) [0.62850]	-0.055677 (0.12874) [-0.43248]	-0.006777 (0.00354) [-1.91434]	-0.039511 (0.04092) [-0.96568]	

D(LIBI(-11))	-0.027132 (0.01937) [-1.40069]	-0.005167 (0.00556) [-0.92996]	-0.001502 (0.00212) [-0.70862]	-0.161360 (0.12313) [-1.31053]	-0.001335 (0.00339) [-0.39439]	-0.069112 (0.03913) [-1.76615]
D(LIBI(-12))	-0.007927 (0.01810) [-0.43793]	-0.008283 (0.00519) [-1.59538]	0.005480 (0.00198) [2.76736]	0.264485 (0.11506) [2.29869]	0.001401 (0.00316) [0.44276]	-0.027059 (0.03657) [-0.73997]
D(LIBI(-13))	-0.028980 (0.01843) [-1.57256]	-0.017719 (0.00529) [-3.35208]	0.004104 (0.00202) [2.03539]	-0.030735 (0.11714) [-0.26238]	-0.005149 (0.00322) [-1.59852]	0.037318 (0.03723) [1.00240]
D(LIBI(-14))	-0.064693 (0.01837) [-3.52231]	-0.012677 (0.00527) [-2.40629]	0.001667 (0.00201) [0.82937]	-0.058915 (0.11675) [-0.50465]	-0.001958 (0.00321) [-0.61009]	-0.022577 (0.03710) [-0.60849]
D(LIPC(-1))	-0.525327 (0.64361) [-0.81622]	-0.131217 (0.18461) [-0.71079]	-0.124431 (0.07041) [-1.76712]	1.648669 (4.09102) [0.40300]	0.330896 (0.11249) [2.94163]	-1.168637 (1.30019) [-0.89882]
D(LIPC(-2))	0.317542 (0.65517) [0.48467]	0.582773 (0.18792) [3.10116]	-0.042726 (0.07168) [-0.59607]	3.744192 (4.16447) [0.89908]	0.092556 (0.11451) [0.80830]	-0.950138 (1.32353) [-0.71788]
D(LIPC(-3))	-0.135789 (0.62617) [-0.21686]	-0.048310 (0.17960) [-0.26898]	-0.055128 (0.06851) [-0.80470]	-0.839270 (3.98017) [-0.21086]	-0.011586 (0.10944) [-0.10587]	-0.793900 (1.26496) [-0.62761]
D(LIPC(-4))	-0.647813 (0.59336) [-1.09177]	-0.227143 (0.17019) [-1.33462]	0.025112 (0.06492) [0.38683]	-0.226790 (3.77161) [-0.06013]	-0.007894 (0.10370) [-0.07612]	0.694205 (1.19868) [0.57914]
D(LIPC(-5))	-0.090594 (0.57942) [-0.15635]	0.153952 (0.16619) [0.92633]	-0.098096 (0.06339) [-1.54746]	-2.438778 (3.68300) [-0.66217]	0.262845 (0.10127) [2.59553]	-1.410658 (1.17051) [-1.20516]
D(LIPC(-6))	-1.244391 (0.57503) [-2.16404]	-0.253673 (0.16494) [-1.53801]	-0.033996 (0.06291) [-0.54038]	-5.894711 (3.65510) [-1.61274]	-0.085949 (0.10050) [-0.85520]	1.087345 (1.16165) [0.93604]
D(LIPC(-7))	0.954033 (0.59605) [1.60060]	0.437425 (0.17096) [2.55859]	-0.065000 (0.06521) [-0.99677]	2.091511 (3.78868) [0.55204]	-0.014143 (0.10417) [-0.13576]	0.066884 (1.20410) [0.05555]
D(LIPC(-8))	-0.890426 (0.61181) [-1.45539]	-0.300642 (0.17549) [-1.71320]	-0.147742 (0.06694) [-2.20723]	-1.760331 (3.88890) [-0.45266]	0.052456 (0.10693) [0.49056]	-1.001997 (1.23595) [-0.81071]
D(LIPC(-9))	0.984926 (0.59981)	0.123158 (0.17204)	0.083442 (0.06562)	-3.965207 (3.81260)	0.088946 (0.10483)	0.881331 (1.21170)

	[1.64206]	[0.71585]	[1.27155]	[-1.04003]	[0.84846]	[0.72735]
D(LIPC(-10))	-2.091295 (0.58448) [-3.57804]	-0.188819 (0.16765) [-1.12630]	0.058618 (0.06395) [0.91669]	-1.695991 (3.71516) [-0.45651]	-0.096702 (0.10215) [-0.94664]	1.660112 (1.18073) [1.40600]
D(LIPC(-11))	-0.429128 (0.61534) [-0.69739]	-0.421132 (0.17650) [-2.38606]	-0.062022 (0.06732) [-0.92129]	-2.144230 (3.91129) [-0.54822]	-0.031093 (0.10755) [-0.28912]	-1.893972 (1.24307) [-1.52362]
D(LIPC(-12))	-1.793587 (0.60880) [-2.94611]	0.016721 (0.17462) [0.09575]	0.053788 (0.06661) [0.80756]	-2.209479 (3.86973) [-0.57096]	-0.137068 (0.10640) [-1.28819]	1.405856 (1.22986) [1.14310]
D(LIPC(-13))	0.828944 (0.63107) [1.31356]	0.149907 (0.18101) [0.82818]	-0.073553 (0.06904) [-1.06534]	0.830213 (4.01127) [0.20697]	0.092426 (0.11029) [0.83799]	-1.338747 (1.27485) [-1.05012]
D(LIPC(-14))	-0.569657 (0.58458) [-0.97447]	-0.212357 (0.16767) [-1.26649]	0.014345 (0.06396) [0.22429]	1.920287 (3.71579) [0.51679]	-0.132020 (0.10217) [-1.29216]	-1.532254 (1.18093) [-1.29749]
D(LTI(-1))	-0.038995 (0.06091) [-0.64016]	0.004255 (0.01747) [0.24355]	-0.006586 (0.00666) [-0.98824]	-0.240973 (0.38720) [-0.62235]	-0.011115 (0.01065) [-1.04398]	0.216169 (0.12306) [1.75666]
D(LTI(-2))	0.024931 (0.05832) [0.42746]	0.038828 (0.01673) [2.32101]	-0.007254 (0.00638) [-1.13685]	0.561531 (0.37073) [1.51468]	-0.004844 (0.01019) [-0.47520]	0.036500 (0.11782) [0.30979]
D(LTI(-3))	-0.158443 (0.05846) [-2.71032]	0.018729 (0.01677) [1.11694]	-0.018059 (0.00640) [-2.82362]	0.275237 (0.37159) [0.74071]	0.013993 (0.01022) [1.36956]	0.058675 (0.11810) [0.49684]
D(LTI(-4))	-0.031068 (0.06480) [-0.47945]	0.057408 (0.01859) [3.08878]	-0.021766 (0.00709) [-3.07033]	-0.114700 (0.41188) [-0.27848]	-0.002294 (0.01133) [-0.20259]	0.176841 (0.13090) [1.35095]
D(LTI(-5))	-0.118555 (0.06740) [-1.75898]	0.037725 (0.01933) [1.95140]	-0.016881 (0.00737) [-2.28924]	-0.214899 (0.42842) [-0.50161]	0.011549 (0.01178) [0.98042]	0.162359 (0.13616) [1.19244]
D(LTI(-6))	0.096496 (0.06986) [1.38128]	-0.004468 (0.02004) [-0.22300]	-0.018771 (0.00764) [-2.45594]	-0.111235 (0.44405) [-0.25050]	0.012568 (0.01221) [1.02930]	0.041872 (0.14113) [0.29670]
D(LTI(-7))	-0.084350 (0.06449) [-1.30800]	0.031435 (0.01850) [1.69947]	-0.005825 (0.00706) [-0.82568]	-0.299382 (0.40991) [-0.73037]	0.016224 (0.01127) [1.43947]	-0.154371 (0.13027) [-1.18496]

D(LTI(-8))	-0.005623 (0.05640) [-0.09971]	-0.010293 (0.01618) [-0.63631]	0.003407 (0.00617) [0.55222]	0.334775 (0.35847) [0.93389]	0.011106 (0.00986) [1.12671]	0.075877 (0.11393) [0.66601]
D(LTI(-9))	-0.064857 (0.05588) [-1.16068]	0.032424 (0.01603) [2.02302]	0.001821 (0.00611) [0.29794]	0.097498 (0.35518) [0.27450]	-0.000541 (0.00977) [-0.05535]	0.032896 (0.11288) [0.29142]
D(LTI(-10))	-0.101736 (0.05719) [-1.77879]	0.012194 (0.01640) [0.74330]	-0.008838 (0.00626) [-1.41244]	-0.481070 (0.36354) [-1.32328]	0.004119 (0.01000) [0.41204]	-0.103528 (0.11554) [-0.89604]
D(LTI(-11))	-0.024856 (0.05969) [-0.41645]	0.033355 (0.01712) [1.94838]	-0.005486 (0.00653) [-0.84007]	0.238862 (0.37938) [0.62961]	-0.008668 (0.01043) [-0.83099]	0.295911 (0.12057) [2.45420]
D(LTI(-12))	-0.098162 (0.06224) [-1.57723]	-0.013853 (0.01785) [-0.77600]	-0.020033 (0.00681) [-2.94203]	-0.130711 (0.39560) [-0.33041]	0.011207 (0.01088) [1.03027]	0.003792 (0.12573) [0.03016]
D(LTI(-13))	-0.036318 (0.05974) [-0.60793]	0.006556 (0.01714) [0.38259]	-0.006828 (0.00654) [-1.04471]	-0.132062 (0.37973) [-0.34778]	0.010286 (0.01044) [0.98518]	-0.071642 (0.12068) [-0.59364]
D(LTI(-14))	0.158959 (0.05675) [2.80093]	0.023429 (0.01628) [1.43930]	-0.007650 (0.00621) [-1.23216]	-0.082918 (0.36074) [-0.22986]	-0.017314 (0.00992) [-1.74557]	0.000719 (0.11465) [0.00627]
C	0.012570 (0.00496) [2.53675]	-0.000867 (0.00142) [-0.61023]	0.001216 (0.00054) [2.24383]	0.004878 (0.03150) [0.15486]	0.000951 (0.00087) [1.09796]	0.012437 (0.01001) [1.24242]
R-squared	0.970418	0.975329	0.714467	0.857484	0.687539	0.530723
Adj. R-squared	0.942786	0.952284	0.447760	0.724364	0.395679	0.092386
Sum sq. resids	0.014586	0.001200	0.000175	0.589323	0.000446	0.059526
S.E. equation	0.012660	0.003631	0.001385	0.080474	0.002213	0.025576
F-statistic	35.11942	42.32330	2.678848	6.441452	2.355719	1.210766
Log likelihood	581.0876	802.1374	972.7346	253.7343	889.8205	456.6266
Akaike AIC	-5.594210	-8.091949	-10.01960	-1.895303	-9.082717	-4.187871
Schwarz SC	-4.050996	-6.548735	-8.476386	-0.352089	-7.539503	-2.644657
Mean dependent	0.004904	0.003100	0.000386	0.009480	0.002305	0.001532
S.D. dependent	0.052929	0.016624	0.001864	0.153281	0.002846	0.026846
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.03E-26				
Determinant resid covariance		9.29E-28				
Log likelihood		4001.630				
Akaike information criterion		-39.31786				
Schwarz criterion		-29.95091				
Number of coefficients		522				

ANEXO 7: ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES NO RESTRINGIDO (PSS)

Dependent Variable: D(LPBI)

Method: Least Squares

Date: 10/09/19 Time: 18:59

Sample (adjusted): 2004M04 2018M12

Included observations: 177 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.762312	1.076289	-2.566515	0.0117
LPBI(-1)	-0.305809	0.181658	-1.683439	0.0052
LIE(-1)	0.471963	0.127307	3.707285	0.0009
LESC(-1)	1.089106	0.513279	2.121861	0.0122
LIBI(-1)	-0.077616	0.035821	-2.166776	0.0079
LIPC(-1)	0.294628	0.206617	1.425960	0.0268
LTI(-1)	0.032643	0.025006	1.305422	0.0006
D(LPBI(-1))	-0.441526	0.186224	-2.370943	0.0145
D(LPBI(-2))	-0.265179	0.186139	-1.424634	0.1572
D(LPBI(-3))	-0.175846	0.178733	-0.983852	0.0274
D(LPBI(-4))	-0.264458	0.174912	-1.511952	0.0335
D(LPBI(-5))	-0.187067	0.167168	-1.119036	0.0456
D(LPBI(-6))	-0.127455	0.158921	-0.802000	0.4243
D(LPBI(-7))	-0.022609	0.150973	-0.149754	0.8812
D(LPBI(-8))	-0.145336	0.146130	-0.994566	0.3222
D(LPBI(-9))	-0.064237	0.142631	-0.450371	0.6534
D(LPBI(-10))	-0.156352	0.135468	-1.154165	0.2510
D(LPBI(-11))	-0.163065	0.128793	-1.266096	0.2082
D(LPBI(-12))	0.102378	0.123300	0.830316	0.4082
D(LPBI(-13))	0.123889	0.107691	1.150414	0.2525
D(LPBI(-14))	-0.062967	0.087207	-0.722043	0.4718
D(LIE)	1.306070	0.343333	3.804091	0.0002
D(LIE(-1))	0.206275	0.356361	0.578837	0.5639
D(LIE(-2))	0.173848	0.361623	0.480744	0.6317
D(LIE(-3))	0.083145	0.283295	0.293494	0.7697
D(LIE(-4))	0.170066	0.264799	0.642246	0.5221
D(LIE(-5))	0.452484	0.255059	1.774037	0.0789
D(LIE(-6))	0.028340	0.251092	0.112866	0.9103
D(LIE(-7))	-0.409581	0.261959	-1.563528	0.1209
D(LIE(-8))	0.480263	0.265407	1.809537	0.0732
D(LIE(-9))	0.085160	0.270276	0.315085	0.7533
D(LIE(-10))	0.246147	0.263748	0.933265	0.3528
D(LIE(-11))	-0.718688	0.255141	-2.816828	0.0058
D(LIE(-12))	0.366113	0.317639	1.152607	0.2516
D(LIE(-13))	0.086473	0.315521	0.274063	0.7846
D(LIE(-14))	-0.055824	0.317977	-0.175560	0.8610
D(LESC)	-0.682827	0.939753	-0.726602	0.4691

D(LESC(-1))	-1.265115	1.038742	-1.217930	0.2259
D(LESC(-2))	-0.178591	0.971346	-0.183859	0.8545
D(LESC(-3))	-1.004041	0.941109	-1.066870	0.2884
D(LESC(-4))	0.913810	0.902686	1.012323	0.3137
D(LESC(-5))	-0.997352	0.904135	-1.103101	0.2725
D(LESC(-6))	-0.980303	0.905360	-1.082777	0.2813
D(LESC(-7))	-0.113176	0.904495	-0.125126	0.0007
D(LESC(-8))	-0.668415	0.914318	-0.731053	0.4663
D(LESC(-9))	-1.993584	0.909286	-2.192471	0.0305
D(LESC(-10))	-1.234088	0.920599	-1.340527	0.1829
D(LESC(-11))	-1.017792	0.909690	-1.118833	0.0657
D(LESC(-12))	-0.523636	0.922884	-0.567391	0.5716
D(LESC(-13))	0.469865	0.914000	0.514075	0.6083
D(LIBI)	0.040666	0.017965	2.263583	0.0256
D(LIBI(-1))	0.029938	0.033555	0.892224	0.0743
D(LIBI(-2))	0.065809	0.033393	1.970769	0.0513
D(LIBI(-3))	0.063711	0.032533	1.958364	0.0518
D(LIBI(-4))	-0.010738	0.031046	-0.345885	0.0101
D(LIBI(-5))	0.040767	0.028150	1.448185	0.1505
D(LIBI(-6))	0.021449	0.027974	0.766755	0.4449
D(LIBI(-7))	0.017286	0.026163	0.660705	0.5102
D(LIBI(-8))	-0.001552	0.024186	-0.064167	0.0490
D(LIBI(-9))	0.027274	0.023479	1.161652	0.0480
D(LIBI(-10))	-0.003702	0.022528	-0.164335	0.0198
D(LIBI(-11))	0.018680	0.019691	0.948647	0.0049
D(LIBI(-12))	0.026036	0.019204	1.355749	0.1780
D(LIBI(-13))	0.008056	0.018691	0.431007	0.0073
D(LIPC)	-0.497667	0.596708	-0.834021	0.0061
D(LIPC(-1))	0.560048	0.609408	0.919004	0.3602
D(LIPC(-2))	0.200984	0.622391	0.322922	0.7474
D(LTI)	0.017138	0.051869	0.330417	0.7417
D(LTI(-1))	0.015771	0.054781	0.287893	0.7740
D(LTI(-2))	0.024350	0.055319	0.440180	0.6607
<hr/>				
R-squared	0.946925	Mean dependent var	0.004904	
Adjusted R-squared	0.929147	S.D. dependent var	0.052929	
S.E. of regression	0.014089	Akaike info criterion	-5.399229	
Sum squared resid	0.021239	Schwarz criterion	-4.143124	
Log likelihood	547.8317	Hannan-Quinn criter.	-4.889801	
F-statistic	34.44949	Durbin-Watson stat	1.962994	
Prob(F-statistic)	0.000000			

**ANEXO 8: TEST DE CORRELACIÓN SERIAL PARA EL MODELO:
MULTIPLICADOR DE LAGRANGE (PSS)**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.308278	Prob. F(2,105)	0.7354
Obs*R-squared	1.033271	Prob. Chi-Square(2)	0.5965

ANEXO 9: TEST RESET DE RAMSEY

Ramsey RESET Test

Equation: PSS

Specification: D(LPBI) C LPBI(-1) LIE(-1) LESC(-1) LIBI(-1) LIPC(-1) LTI(-1)

D(LPBI(-1)) D(LPBI(-2)) D(LPBI(-3)) D(LPBI(-4)) D(LPBI(-5))
 D(LPBI(-6)) D(LPBI(-7)) D(LPBI(-8)) D(LPBI(-9)) D(LPBI(-10))
 D(LPBI(-11)) D(LPBI(-12)) D(LPBI(-13)) D(LPBI(-14)) D(LIE) D(LIE(-1))
 D(LIE(-2)) D(LIE(-3)) D(LIE(-4)) D(LIE(-5)) D(LIE(-6)) D(LIE(-7))
 D(LIE(-8)) D(LIE(-9)) D(LIE(-10)) D(LIE(-11)) D(LIE(-12)) D(LIE(-13))
 D(LIE(-14)) D(LESC) D(LESC(-1)) D(LESC(-2)) D(LESC(-3)) D(LESC(-4))
 D(LESC(-5)) D(LESC(-6)) D(LESC(-7)) D(LESC(-8)) D(LESC(-9))
 D(LESC(-10)) D(LESC(-11)) D(LESC(-12)) D(LESC(-13)) D(LIBI)
 D(LIBI(-1)) D(LIBI(-2)) D(LIBI(-3)) D(LIBI(-4)) D(LIBI(-5)) D(LIBI(-6))
 D(LIBI(-7)) D(LIBI(-8)) D(LIBI(-9)) D(LIBI(-10)) D(LIBI(-11)) D(LIBI(-12))
 D(LIBI(-13)) D(LIPC) D(LIPC(-1)) D(LIPC(-2)) D(LTI) D(LTI(-1)) D(LTI(-2))

Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	0.667912	106	0.5056
F-statistic	0.446106	(1, 106)	0.5056
Likelihood ratio	0.743350	1	0.3886

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	8.90E-05	1	8.90E-05
Restricted SSR	0.021239	107	0.000198
Unrestricted SSR	0.021150	106	0.000200

LR test summary:

	Value
Restricted LogL	547.8317
Unrestricted LogL	548.2034

Unrestricted Test Equation:

Dependent Variable: D(LPBI)

Method: Least Squares

Date: 10/13/19 Time: 19:32

Sample: 2004M04 2018M12

Included observations: 177

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

C	-2.693919	1.083933	-2.485318	0.0145
LPBI(-1)	-0.310289	0.182253	-1.702516	0.0016
LIE(-1)	0.091654	0.127660	0.717950	0.0004
LESC(-1)	1.042115	0.519400	2.006384	0.0174
LIBI(-1)	-0.003263	0.036143	-0.090272	0.0082
LIPC(-1)	0.299349	0.207275	1.444216	0.0216
LTI(-1)	0.008757	0.025127	0.348531	0.0001
D(LPBI(-1))	-0.428288	0.187756	-2.281083	0.0245
D(LPBI(-2))	-0.251589	0.187728	-1.340180	0.0831
D(LPBI(-3))	-0.157614	0.181264	-0.869523	0.0265
D(LPBI(-4))	-0.246499	0.177416	-1.389387	0.0376
D(LPBI(-5))	-0.180321	0.167907	-1.073937	0.2853
D(LPBI(-6))	-0.116925	0.160112	-0.730269	0.0668
D(LPBI(-7))	-0.014521	0.151849	-0.095627	0.9240
D(LPBI(-8))	-0.146417	0.146518	-0.999307	0.0199
D(LPBI(-9))	-0.066588	0.143045	-0.465504	0.0425
D(LPBI(-10))	-0.148211	0.136366	-1.086861	0.2796
D(LPBI(-11))	-0.169174	0.129451	-1.306850	0.1941
D(LPBI(-12))	0.087150	0.125706	0.693283	0.0896
D(LPBI(-13))	0.114318	0.108918	1.049575	0.2963
D(LPBI(-14))	-0.083807	0.092834	-0.902759	0.3687
D(LIE)	1.275183	0.347318	3.671519	0.0004
D(LIE(-1))	0.217917	0.357712	0.609197	0.5437
D(LIE(-2))	0.185242	0.362964	0.510361	0.6109
D(LIE(-3))	0.056612	0.286795	0.197395	0.8439
D(LIE(-4))	0.150997	0.267018	0.565496	0.5729
D(LIE(-5))	0.490159	0.261869	1.871773	0.0640
D(LIE(-6))	0.044607	0.252919	0.176368	0.8603
D(LIE(-7))	-0.377717	0.266938	-1.415000	0.1600
D(LIE(-8))	0.500042	0.267739	1.867646	0.0646
D(LIE(-9))	0.143693	0.284797	0.504547	0.6149
D(LIE(-10))	0.253523	0.264664	0.957906	0.3403
D(LIE(-11))	-0.758242	0.262569	-2.887778	0.0047
D(LIE(-12))	0.282926	0.341954	0.827380	0.4099
D(LIE(-13))	0.102017	0.317196	0.321623	0.7484
D(LIE(-14))	-0.075903	0.320217	-0.237034	0.8131
D(LESC)	-0.531043	0.969214	-0.547911	0.5849
D(LESC(-1))	-1.273380	1.041515	-1.222623	0.2242
D(LESC(-2))	-0.094345	0.982004	-0.096073	0.9236
D(LESC(-3))	-1.061036	0.947405	-1.119939	0.2653
D(LESC(-4))	1.056608	0.929942	1.136209	0.2584
D(LESC(-5))	-1.009074	0.906654	-1.112964	0.2682
D(LESC(-6))	-0.963731	0.908052	-1.061317	0.2910
D(LESC(-7))	-0.124667	0.907008	-0.137449	0.0109
D(LESC(-8))	-0.640387	0.917654	-0.697852	0.4868
D(LESC(-9))	-1.985809	0.911723	-2.178084	0.0316
D(LESC(-10))	-1.243811	0.923106	-1.347419	0.1807
D(LESC(-11))	-0.886177	0.933099	-0.949714	0.0044
D(LESC(-12))	-0.587794	0.930255	-0.631864	0.5288
D(LESC(-13))	0.470741	0.916376	0.513699	0.6085
D(LIBI)	0.039924	0.018046	2.212325	0.0291
D(LIBI(-1))	0.026539	0.034025	0.779994	0.4371
D(LIBI(-2))	0.063539	0.033652	1.888144	0.0617
D(LIBI(-3))	0.059722	0.033160	1.801031	0.0745
D(LIBI(-4))	-0.014611	0.031662	-0.461467	0.0454
D(LIBI(-5))	0.039911	0.028253	1.412651	0.1607
D(LIBI(-6))	0.022148	0.028067	0.789122	0.0318
D(LIBI(-7))	0.015655	0.026344	0.594248	0.5536
D(LIBI(-8))	-0.004567	0.024666	-0.185169	0.0535
D(LIBI(-9))	0.023484	0.024214	0.969861	0.3343
D(LIBI(-10))	-0.005822	0.022808	-0.255279	0.7990
D(LIBI(-11))	0.016439	0.020026	0.820917	0.4135

D(LIBI(-12))	0.026545	0.019269	1.377582	0.1712
D(LIBI(-13))	0.009094	0.018804	0.483609	0.6297
D(LIPC)	-0.582777	0.611679	-0.952750	0.0129
D(LIPC(-1))	0.536581	0.612001	0.876766	0.0126
D(LIPC(-2))	0.199874	0.624011	0.320305	0.0094
D(LTI)	0.017671	0.052010	0.339759	0.0047
D(LTI(-1))	0.013919	0.054993	0.253100	0.0007
D(LTI(-2))	0.020820	0.055714	0.373699	0.0094
FITTED^2	-0.534214	0.799826	-0.667912	0.0056
<hr/>				
R-squared	0.957105	Mean dependent var	0.004904	
Adjusted R-squared	0.928778	S.D. dependent var	0.052929	
S.E. of regression	0.014125	Akaike info criterion	-5.392129	
Sum squared resid	0.021150	Schwarz criterion	-4.118080	
Log likelihood	548.2034	Hannan-Quinn criter.	-4.875424	
F-statistic	33.78794	Durbin-Watson stat	1.969476	
Prob(F-statistic)	0.000000			

ANEXO 10: TEST DE HETEROCEDASTICIDAD DE WHITE PARA EL MODELO (PSS)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.190252	Prob. F(69,107)	0.2074
Obs*R-squared	76.86115	Prob. Chi-Square(69)	0.2415
Scaled explained SS	25.30127	Prob. Chi-Square(69)	1.0000

**ANEXO 11: TEST DE HETEROCEDASTICIDAD ARCH PARA EL MODELO
(PSS)**

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.397923	Prob. F(1,174)	0.2387
Obs*R-squared	1.402721	Prob. Chi-Square(1)	0.2363

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 10/13/19 Time: 19:39

Sample (adjusted): 2004M05 2018M12

Included observations: 176 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000109	1.52E-05	7.219853	0.0000
RESID^2(-1)	0.090058	0.076169	1.182338	0.2387
R-squared	0.007970	Mean dependent var	0.000120	
Adjusted R-squared	0.002269	S.D. dependent var	0.000162	
S.E. of regression	0.000162	Akaike info criterion	-14.60941	
Sum squared resid	4.55E-06	Schwarz criterion	-14.57338	
Log likelihood	1287.628	Hannan-Quinn criter.	-14.59480	
F-statistic	1.397923	Durbin-Watson stat	2.005297	
Prob(F-statistic)	0.238685			

ANEXO 12: EXOGENEIDAD DEL MODELO

Vector Error Correction Estimates
 Date: 11/24/19 Time: 19:07
 Sample (adjusted): 2004M04 2018M12
 Included observations: 177 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegration Restrictions:

$$A(2,1)=0$$

Convergence achieved after 13 iterations.

Not all cointegrating vectors are identified

LR test for binding restrictions (rank = 1):

Chi-square(1) 3.815133

Probability 0.000792

Cointegrating Eq:	CointEq1
LPBI(-1)	9.862120
LIE(-1)	23.41447
LESC(-1)	-14.16297
LIBI(-1)	20.76932
LIPC(-1)	-8.783244
LTI(-1)	3.231450
C	39.001588

Error Correction:	D(LPBI)	D(LIE)	D(LESC)	D(LIBI)	D(LIPC)	D(LTI)
CointEq1	- 0.005425 (0.00086) [-9.39033]	0.000000 (0.00000) [NA]	0.000388 (0.00010) [3.74294]	-0.001394 (0.00604) [-0.23083]	-0.000307 (0.00016) [-1.86923]	-0.002148 (0.00191) [-1.12618]
D(LPBI(-1))	-0.176391 (0.25109) [-0.70251]	-0.068792 (0.07220) [-0.95274]	0.086337 (0.02736) [3.15580]	0.283728 (1.59430) [0.17796]	-0.075399 (0.04380) [-1.72139]	-0.667119 (0.50604) [-1.31831]
D(LPBI(-2))	-0.107125 (0.22214) [-0.48224]	-0.076800 (0.06388) [-1.20223]	0.071121 (0.02420) [2.93836]	1.020877 (1.41052) [0.72376]	-0.030620 (0.03875) [-0.79015]	-0.381006 (0.44771) [-0.85102]
D(LPBI(-3))	0.184509 (0.20235) [0.91184]	-0.035281 (0.05819) [-0.60631]	0.050295 (0.02205) [2.28116]	0.695840 (1.28484) [0.54158]	-0.003321 (0.03530) [-0.09409]	-0.540813 (0.40782) [-1.32612]
D(LPBI(-4))	0.011093 (0.19751) [0.05617]	-0.030430 (0.05680) [-0.53576]	0.048901 (0.02152) [2.27229]	0.234319 (1.25412) [0.18684]	-0.038175 (0.03446) [-1.10797]	-0.388442 (0.39806) [-0.97583]

D(LPBI(-5))	0.157133 (0.18578) [0.84581]	0.014261 (0.05342) [0.26693]	0.029443 (0.02024) [1.45452]	0.096155 (1.17963) [0.08151]	-0.021692 (0.03241) [-0.66932]	-0.490846 (0.37442) [-1.31095]
D(LPBI(-6))	0.159400 (0.17711) [0.90001]	0.059979 (0.05093) [1.17764]	0.029226 (0.01930) [1.51449]	0.025101 (1.12457) [0.02232]	-0.036744 (0.03090) [-1.18929]	-0.354574 (0.35695) [-0.99335]
D(LPBI(-7))	0.354667 (0.15925) [2.22708]	0.107238 (0.04580) [2.34162]	0.012447 (0.01735) [0.71732]	0.060879 (1.01120) [0.06020]	-0.024157 (0.02778) [-0.86956]	-0.066603 (0.32096) [-0.20751]
D(LPBI(-8))	0.094127 (0.15265) [0.61660]	0.059099 (0.04390) [1.34624]	0.024646 (0.01663) [1.48177]	1.164460 (0.96930) [1.20134]	-0.005298 (0.02663) [-0.19896]	0.067207 (0.30766) [0.21845]
D(LPBI(-9))	0.207019 (0.14004) [1.47831]	0.027969 (0.04027) [0.69453]	0.024562 (0.01526) [1.60971]	0.255408 (0.88919) [0.28724]	0.013374 (0.02443) [0.54744]	0.160835 (0.28223) [0.56986]
D(LPBI(-10))	0.023842 (0.13399) [0.17794]	0.001227 (0.03853) [0.03184]	0.020668 (0.01460) [1.41564]	-0.092945 (0.85079) [-0.10925]	0.002674 (0.02337) [0.11440]	0.062762 (0.27004) [0.23241]
D(LPBI(-11))	0.196563 (0.12372) [1.58873]	0.039653 (0.03558) [1.11450]	-0.004901 (0.01348) [-0.36353]	0.789043 (0.78560) [1.00439]	0.003296 (0.02158) [0.15271]	-0.015906 (0.24935) [-0.06379]
D(LPBI(-12))	0.500552 (0.11645) [4.29838]	0.123961 (0.03349) [3.70167]	-0.015204 (0.01269) [-1.19826]	1.091558 (0.73942) [1.47623]	-0.006208 (0.02031) [-0.30558]	0.215232 (0.23470) [0.91707]
D(LPBI(-13))	0.388090 (0.11712) [3.31369]	0.072893 (0.03368) [2.16432]	-0.016528 (0.01276) [-1.29516]	0.496763 (0.74365) [0.66801]	0.013023 (0.02043) [0.63741]	0.059170 (0.23604) [0.25068]
D(LPBI(-14))	0.119813 (0.09181) [1.30503]	0.056054 (0.02640) [2.12313]	0.016556 (0.01000) [1.65501]	0.438134 (0.58295) [0.75158]	-0.011503 (0.01602) [-0.71824]	0.046604 (0.18503) [0.25187]
D(LIE(-1))	-0.044786 (0.39533) [-0.11329]	0.022403 (0.11369) [0.19707]	0.096144 (0.04307) [2.23203]	1.327985 (2.51020) [0.52904]	0.024738 (0.06896) [0.35870]	-0.113954 (0.79675) [-0.14302]
D(LIE(-2))	0.142230 (0.39351) [0.36144]	-0.139202 (0.11316) [-1.23012]	-0.030561 (0.04288) [-0.71278]	3.641630 (2.49862) [1.45745]	-0.134095 (0.06865) [-1.95344]	0.277609 (0.79308) [0.35004]
D(LIE(-3))	-0.152773 (0.28163) [-0.54247]	-0.013402 (0.08099) [-0.16548]	0.020248 (0.03069) [0.65985]	1.806019 (1.78823) [1.00995]	-0.009551 (0.04913) [-0.19441]	0.346862 (0.56759) [0.61111]
D(LIE(-4))	0.009303 (0.26535) [0.03506]	0.058165 (0.07631) [0.76226]	0.011985 (0.02891) [0.41454]	2.135265 (1.68486) [1.26732]	0.091023 (0.04629) [1.96640]	0.012963 (0.53478) [0.02424]

D(LIE(-5))	0.033926 (0.25382) [0.13366]	-0.061238 (0.07299) [-0.83898]	0.000956 (0.02766) [0.03457]	-0.029402 (1.61164) [-0.01824]	0.003444 (0.04428) [0.07778]	0.776325 (0.51154) [1.51761]
D(LIE(-6))	-0.063638 (0.25271) [-0.25182]	-0.048502 (0.07267) [-0.66740]	0.017963 (0.02754) [0.65236]	1.793758 (1.60462) [1.11787]	0.026025 (0.04408) [0.59033]	0.267141 (0.50932) [0.52451]
D(LIE(-7))	-0.966864 (0.24536) [-3.94052]	-0.146661 (0.07056) [-2.07854]	0.014208 (0.02673) [0.53145]	2.086914 (1.55798) [1.33950]	0.093132 (0.04280) [2.17582]	-0.457461 (0.49451) [-0.92508]
D(LIE(-8))	0.432445 (0.25619) [1.68801]	-0.034630 (0.07367) [-0.47006]	-0.015112 (0.02791) [-0.54137]	-2.638465 (1.62669) [-1.62198]	0.023841 (0.04469) [0.53347]	-0.082620 (0.51632) [-0.16002]
D(LIE(-9))	-0.215043 (0.25435) [-0.84545]	0.041147 (0.07314) [0.56254]	-0.017408 (0.02771) [-0.62812]	1.556362 (1.61505) [0.96366]	0.012903 (0.04437) [0.29080]	0.115128 (0.51262) [0.22459]
D(LIE(-10))	0.341690 (0.25952) [1.31660]	0.039420 (0.07463) [0.52820]	-0.050372 (0.02828) [-1.78134]	2.802020 (1.64788) [1.70038]	0.051899 (0.04527) [1.14636]	-0.229735 (0.52305) [-0.43923]
D(LIE(-11))	-1.083180 (0.24881) [-4.35340]	0.108657 (0.07155) [1.51859]	0.012931 (0.02711) [0.47698]	-1.792250 (1.57987) [-1.13443]	0.003438 (0.04340) [0.07921]	1.141177 (0.50146) [2.27572]
D(LIE(-12))	1.147415 (0.30438) [3.76963]	0.731765 (0.08753) [8.35998]	-0.084403 (0.03317) [-2.54492]	-0.045879 (1.93273) [-0.02374]	0.095098 (0.05310) [1.79096]	-0.314984 (0.61346) [-0.51346]
D(LIE(-13))	-0.093710 (0.38190) [-0.24538]	-0.032612 (0.10982) [-0.29695]	-0.056230 (0.04161) [-1.35130]	-0.155258 (2.42492) [-0.06403]	-0.009526 (0.06662) [-0.14298]	0.829730 (0.76968) [1.07801]
D(LIE(-14))	-0.002802 (0.35478) [-0.00790]	0.205695 (0.10202) [2.01616]	-0.070691 (0.03866) [-1.82872]	-5.631866 (2.25269) [-2.50006]	0.070041 (0.06189) [1.13172]	0.057763 (0.71502) [0.08078]
D(LESC(-1))	0.335929 (0.93177) [0.36053]	0.271797 (0.26795) [1.01436]	-0.159263 (0.10153) [-1.56871]	1.180859 (5.91641) [0.19959]	0.311903 (0.16254) [1.91888]	1.079006 (1.87790) [0.57458]
D(LESC(-2))	1.957584 (0.92693) [2.11190]	0.519368 (0.26656) [1.94842]	-0.103700 (0.10100) [-1.02676]	0.532733 (5.88567) [0.09051]	0.014354 (0.16170) [0.08877]	2.057806 (1.86814) [1.10152]
D(LESC(-3))	-0.150350 (0.85357) [-0.17614]	-0.146451 (0.24546) [-0.59664]	-0.071512 (0.09300) [-0.76891]	1.962702 (5.41986) [0.36213]	0.080463 (0.14890) [0.54038]	1.158054 (1.72029) [0.67317]
D(LESC(-4))	0.590930 (0.83518)	-0.074916 (0.24017)	0.046743 (0.09100)	0.771093 (5.30307)	0.025306 (0.14569)	2.464816 (1.68322)

	[0.70755]	[-0.31193]	[0.51365]	[0.14541]	[0.17369]	[1.46434]
D(LESC(-5))	-0.675182 (0.83541) [-0.80821]	-0.034994 (0.24024) [-0.14566]	-0.053498 (0.09103) [-0.58773]	-1.411290 (5.30453) [-0.26605]	0.155300 (0.14573) [1.06564]	-0.685226 (1.68369) [-0.40698]
D(LESC(-6))	-0.736379 (0.82075) [-0.89720]	0.065103 (0.23602) [0.27583]	0.005993 (0.08943) [0.06702]	-2.349089 (5.21146) [-0.45075]	-0.164678 (0.14318) [-1.15017]	-1.619620 (1.65415) [-0.97913]
D(LESC(-7))	0.844929 (0.82327) [1.02631]	0.362423 (0.23675) [1.53084]	-0.048287 (0.08970) [-0.53829]	5.993820 (5.22746) [1.14660]	0.036862 (0.14362) [0.25667]	-0.179761 (1.65923) [-0.10834]
D(LESC(-8))	-0.646670 (0.82841) [-0.78062]	0.109286 (0.23823) [0.45875]	-0.108884 (0.09026) [-1.20631]	4.560139 (5.26008) [0.86693]	0.369066 (0.14451) [2.55387]	-0.925363 (1.66958) [-0.55425]
D(LESC(-9))	-0.802198 (0.85679) [-0.93629]	0.294934 (0.24639) [1.19704]	-0.066901 (0.09335) [-0.71663]	5.426934 (5.44028) [0.99755]	-0.067691 (0.14946) [-0.45289]	3.076525 (1.72678) [1.78166]
D(LESC(-10))	-1.197221 (0.90964) [-1.31615]	0.141942 (0.26159) [0.54262]	-0.219340 (0.09911) [-2.21302]	0.530348 (5.77588) [0.09182]	0.040627 (0.15868) [0.25602]	-0.747926 (1.83330) [-0.40797]
D(LESC(-11))	0.438728 (0.92990) [0.47180]	0.297775 (0.26741) [1.11355]	-0.267283 (0.10132) [-2.63798]	-1.620628 (5.90452) [-0.27447]	0.154402 (0.16222) [0.95182]	-0.139306 (1.87413) [-0.07433]
D(LESC(-12))	-0.502662 (0.95341) [-0.52723]	0.067609 (0.27417) [0.24659]	-0.251004 (0.10388) [-2.41624]	-8.928772 (6.05377) [-1.47491]	-0.100664 (0.16632) [-0.60525]	1.602243 (1.92150) [0.83385]
D(LESC(-13))	1.655241 (0.93427) [1.77170]	0.240341 (0.26867) [0.89457]	-0.143963 (0.10180) [-1.41422]	1.043623 (5.93225) [0.17592]	0.070075 (0.16298) [0.42997]	-0.474919 (1.88293) [-0.25222]
D(LESC(-14))	-0.818332 (0.93985) [-0.87070]	0.300114 (0.27027) [1.11040]	-0.128073 (0.10241) [-1.25065]	-0.058538 (5.96773) [-0.00981]	0.255153 (0.16395) [1.55624]	-0.097227 (1.89419) [-0.05133]
D(LIBI(-1))	0.003349 (0.02314) [0.14477]	0.016433 (0.00665) [2.46995]	-0.006385 (0.00252) [-2.53300]	-0.150673 (0.14690) [-1.02568]	0.008470 (0.00404) [2.09859]	-0.039822 (0.04663) [-0.85406]
D(LIBI(-2))	0.033237 (0.02221) [1.49644]	0.003846 (0.00639) [0.60218]	-0.007280 (0.00242) [-3.00821]	-0.164671 (0.14103) [-1.16764]	0.005734 (0.00387) [1.47985]	0.035709 (0.04476) [0.79772]
D(LIBI(-3))	-0.005053 (0.01925) [-0.26245]	0.000355 (0.00554) [0.06412]	-0.000283 (0.00210) [-0.13472]	-0.638971 (0.12225) [-5.22676]	0.001607 (0.00336) [0.47841]	0.029497 (0.03880) [0.76017]
D(LIBI(-4))	-0.070847	-0.003496	6.87E-05	-0.163412	-0.003233	-0.012236

	(0.02037) [-3.47760]	(0.00586) [-0.59680]	(0.00222) [0.03095]	(0.12936) [-1.26326]	(0.00355) [-0.90979]	(0.04106) [-0.29800]
D(LIBI(-5))	-0.013105 (0.02150) [-0.60962]	-0.008187 (0.00618) [-1.32434]	-0.002405 (0.00234) [-1.02662]	-0.146570 (0.13650) [-1.07377]	-0.001037 (0.00375) [-0.27655]	-0.013427 (0.04333) [-0.30992]
D(LIBI(-6))	-0.046250 (0.02063) [-2.24141]	0.000475 (0.00593) [0.08004]	-0.001507 (0.00225) [-0.67009]	-0.436670 (0.13102) [-3.33283]	-0.000127 (0.00360) [-0.03524]	0.004591 (0.04159) [0.11040]
D(LIBI(-7))	-0.014773 (0.02123) [-0.69574]	-0.013793 (0.00611) [-2.25889]	-0.001123 (0.00231) [-0.48553]	-0.023509 (0.13482) [-0.17437]	2.48E-05 (0.00370) [0.00668]	-0.030904 (0.04279) [-0.72216]
D(LIBI(-8))	-0.058568 (0.02167) [-2.70223]	-0.005603 (0.00623) [-0.89889]	-0.000219 (0.00236) [-0.09283]	-0.146062 (0.13762) [-1.06134]	-0.002737 (0.00378) [-0.72378]	-0.046627 (0.04368) [-1.06742]
D(LIBI(-9))	-0.021533 (0.01934) [-1.11319]	-0.001912 (0.00556) [-0.34374]	-0.000747 (0.00211) [-0.35461]	-0.460392 (0.12282) [-3.74843]	0.000305 (0.00337) [0.09029]	-0.073367 (0.03898) [-1.88195]
D(LIBI(-10))	-0.034712 (0.02025) [-1.71401]	-0.005928 (0.00582) [-1.01790]	0.001624 (0.00221) [0.73602]	-0.055547 (0.12859) [-0.43197]	-0.006978 (0.00353) [-1.97510]	-0.040391 (0.04082) [-0.98961]
D(LIBI(-11))	-0.026330 (0.01937) [-1.35922]	-0.005403 (0.00557) [-0.96991]	-0.001315 (0.00211) [-0.62296]	-0.161163 (0.12300) [-1.31027]	-0.001498 (0.00338) [-0.44318]	-0.069794 (0.03904) [-1.78771]
D(LIBI(-12))	-0.007173 (0.01811) [-0.39600]	-0.008478 (0.00521) [-1.62745]	0.005667 (0.00197) [2.87122]	0.264221 (0.11502) [2.29712]	0.001238 (0.00316) [0.39185]	-0.027884 (0.03651) [-0.76377]
D(LIBI(-13))	-0.028714 (0.01847) [-1.55485]	-0.017690 (0.00531) [-3.33095]	0.004210 (0.00201) [2.09204]	-0.032445 (0.11726) [-0.27669]	-0.005242 (0.00322) [-1.62700]	0.036363 (0.03722) [0.97699]
D(LIBI(-14))	-0.064800 (0.01840) [-3.52254]	-0.012443 (0.00529) [-2.35213]	0.001724 (0.00200) [0.86035]	-0.062286 (0.11681) [-0.53324]	-0.002010 (0.00321) [-0.62647]	-0.023861 (0.03707) [-0.64359]
D(LIPC(-1))	-0.491479 (0.63888) [-0.76928]	-0.153547 (0.18372) [-0.83575]	-0.121597 (0.06961) [-1.74678]	1.861343 (4.05668) [0.45883]	0.328532 (0.11145) [2.94777]	-1.113452 (1.28761) [-0.86474]
D(LIPC(-2))	0.341294 (0.65308) [0.52259]	0.563838 (0.18781) [3.00223]	-0.042071 (0.07116) [-0.59122]	3.947387 (4.14682) [0.95191]	0.092083 (0.11393) [0.80826]	-0.889249 (1.31622) [-0.67561]
D(LIPC(-3))	-0.116052 (0.62481) [-0.18574]	-0.062576 (0.17968) [-0.34827]	-0.053983 (0.06808) [-0.79295]	-0.694695 (3.96732) [-0.17510]	-0.012513 (0.10900) [-0.11480]	-0.753275 (1.25925) [-0.59819]

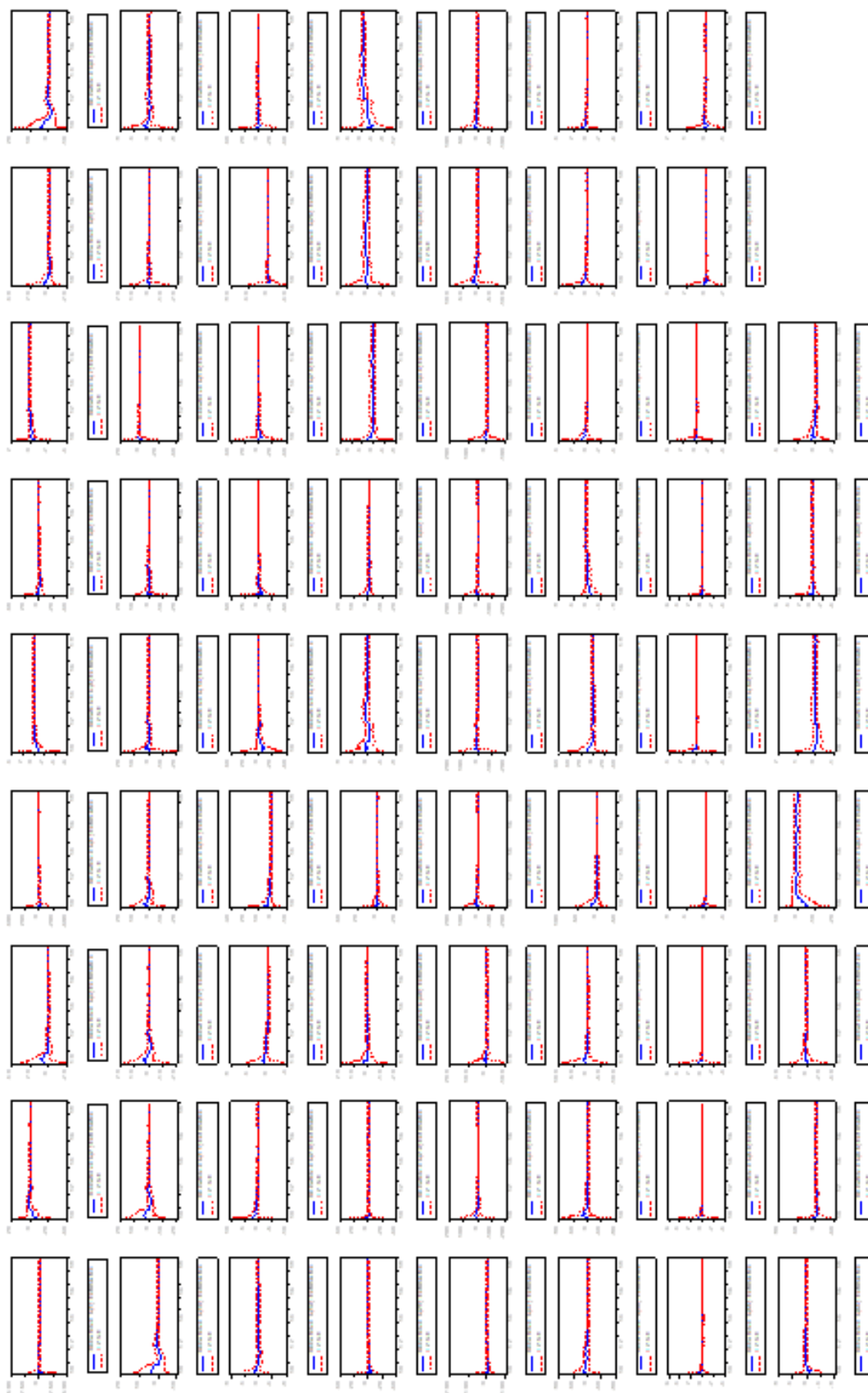
D(LIPC(-4))	-0.631249 (0.59260) [-1.06523]	-0.237152 (0.17041) [-1.39163]	0.026873 (0.06457) [0.41620]	-0.137886 (3.76277) [-0.03664]	-0.009384 (0.10338) [-0.09077]	0.714979 (1.19432) [0.59865]
D(LIPC(-5))	-0.083540 (0.57968) [-0.14411]	0.149285 (0.16670) [0.89554]	-0.097511 (0.06316) [-1.54383]	-2.394236 (3.68075) [-0.65047]	0.262358 (0.10112) [2.59444]	-1.399068 (1.16829) [-1.19753]
D(LIPC(-6))	-1.235619 (0.57519) [-2.14819]	-0.258637 (0.16541) [-1.56363]	-0.032926 (0.06267) [-0.52537]	-5.853188 (3.65224) [-1.60263]	-0.086860 (0.10034) [-0.86566]	1.096063 (1.15924) [0.94550]
D(LIPC(-7))	0.964435 (0.59603) [1.61809]	0.428440 (0.17140) [2.49963]	-0.064996 (0.06494) [-1.00081]	2.191946 (3.78458) [0.57918]	-0.014099 (0.10398) [-0.13560]	0.098252 (1.20125) [0.08179]
D(LIPC(-8))	-0.871052 (0.61066) [-1.42642]	-0.312245 (0.17561) [-1.77809]	-0.145639 (0.06654) [-2.18886]	-1.658081 (3.87744) [-0.42762]	0.050675 (0.10653) [0.47570]	-0.978413 (1.23072) [-0.79499]
D(LIPC(-9))	0.993698 (0.60001) [1.65615]	0.114617 (0.17254) [0.66428]	0.083052 (0.06538) [1.27037]	-3.864592 (3.80982) [-1.01438]	0.089333 (0.10467) [0.85348]	0.914323 (1.20926) [0.75610]
D(LIPC(-10))	-2.080875 (0.58494) [-3.55739]	-0.191692 (0.16821) [-1.13958]	0.061124 (0.06374) [0.95904]	-1.696645 (3.71418) [-0.45680]	-0.098882 (0.10204) [-0.96904]	1.649938 (1.17890) [1.39955]
D(LIPC(-11))	-0.416504 (0.61535) [-0.67686]	-0.427034 (0.17696) [-2.41321]	-0.059975 (0.06705) [-0.89451]	-2.104997 (3.90725) [-0.53874]	-0.032855 (0.10735) [-0.30607]	-1.889856 (1.24018) [-1.52385]
D(LIPC(-12))	-1.781574 (0.60890) [-2.92589]	0.011440 (0.17510) [0.06533]	0.055874 (0.06635) [0.84217]	-2.177695 (3.86629) [-0.56325]	-0.138866 (0.10622) [-1.30734]	1.407492 (1.22718) [1.14693]
D(LIPC(-13))	0.837469 (0.63130) [1.32658]	0.144631 (0.18154) [0.79668]	-0.072697 (0.06879) [-1.05686]	0.878020 (4.00851) [0.21904]	0.091705 (0.11013) [0.83271]	-1.327212 (1.27232) [-1.04314]
D(LIPC(-14))	-0.549431 (0.58350) [-0.94161]	-0.222504 (0.16780) [-1.32602]	0.017343 (0.06358) [0.27279]	1.994560 (3.70502) [0.53834]	-0.134592 (0.10179) [-1.32226]	-1.520971 (1.17599) [-1.29335]
D(LTI(-1))	-0.040037 (0.06183) [-0.64757]	0.002858 (0.01778) [0.16076]	-0.007524 (0.00674) [-1.11692]	-0.213081 (0.39257) [-0.54278]	-0.010286 (0.01079) [-0.95366]	0.228617 (0.12460) [1.83474]
D(LTI(-2))	0.023022 (0.05929) [0.38830]	0.037925 (0.01705) [2.22435]	-0.008297 (0.00646) [-1.28431]	0.585262 (0.37647) [1.55460]	-0.003926 (0.01034) [-0.37958]	0.048064 (0.11949) [0.40223]
D(LTI(-3))	-0.159514 (0.05916) [-2.69629]	0.017653 (0.01701) [1.03765]	-0.018876 (0.00645) [-2.92834]	0.297949 (0.37565) [0.79316]	0.014715 (0.01032) [1.42578]	0.069023 (0.11923) [0.57889]

D(LTI(-4))	-0.031842 (0.06589) [-0.48326]	0.055554 (0.01895) [2.93185]	-0.022797 (0.00718) [-3.17531]	-0.080488 (0.41838) [-0.19238]	-0.001382 (0.01149) [-0.12022]	0.191631 (0.13280) [1.44303]
D(LTI(-5))	-0.118409 (0.06820) [-1.73620]	0.035530 (0.01961) [1.81161]	-0.017725 (0.00743) [-2.38532]	-0.179304 (0.43305) [-0.41405]	0.012301 (0.01190) [1.03391]	0.176843 (0.13745) [1.28658]
D(LTI(-6))	0.097337 (0.07048) [1.38108]	-0.007001 (0.02027) [-0.34542]	-0.019508 (0.00768) [-2.54037]	-0.073270 (0.44751) [-0.16373]	0.013227 (0.01229) [1.07581]	0.056669 (0.14204) [0.39896]
D(LTI(-7))	-0.085012 (0.06512) [-1.30547]	0.030119 (0.01873) [1.60839]	-0.006596 (0.00710) [-0.92968]	-0.274585 (0.41348) [-0.66408]	0.016906 (0.01136) [1.48825]	-0.143555 (0.13124) [-1.09382]
D(LTI(-8))	-0.006573 (0.05678) [-0.11577]	-0.010932 (0.01633) [-0.66949]	0.002811 (0.00619) [0.45434]	0.349718 (0.36054) [0.96999]	0.011631 (0.00991) [1.17426]	0.082918 (0.11444) [0.72458]
D(LTI(-9))	-0.066237 (0.05628) [-1.17693]	0.031998 (0.01618) [1.97711]	0.001160 (0.00613) [0.18921]	0.110908 (0.35735) [0.31036]	4.08E-05 (0.00982) [0.00416]	0.039716 (0.11342) [0.35015]
D(LTI(-10))	-0.102614 (0.05755) [-1.78316]	0.011565 (0.01655) [0.69886]	-0.009405 (0.00627) [-1.49993]	-0.466628 (0.36540) [-1.27704]	0.004619 (0.01004) [0.46007]	-0.096761 (0.11598) [-0.83430]
D(LTI(-11))	-0.024914 (0.06003) [-0.41506]	0.032182 (0.01726) [1.86440]	-0.005985 (0.00654) [-0.91510]	0.258513 (0.38114) [0.67826]	-0.008225 (0.01047) [-0.78547]	0.304039 (0.12098) [2.51322]
D(LTI(-12))	-0.097285 (0.06245) [-1.55786]	-0.015547 (0.01796) [-0.86573]	-0.020414 (0.00680) [-3.00025]	-0.106771 (0.39652) [-0.26927]	0.011550 (0.01089) [1.06026]	0.012792 (0.12586) [0.10164]
D(LTI(-13))	-0.035301 (0.05990) [-0.58936]	0.004874 (0.01722) [0.28298]	-0.007156 (0.00653) [-1.09643]	-0.108972 (0.38032) [-0.28653]	0.010582 (0.01045) [1.01276]	-0.063125 (0.12072) [-0.52292]
D(LTI(-14))	0.159582 (0.05695) [2.80197]	0.022032 (0.01638) [1.34523]	-0.008001 (0.00621) [-1.28933]	-0.062712 (0.36163) [-0.17341]	-0.017000 (0.00994) [-1.71104]	0.008428 (0.11478) [0.07342]
C	0.012990 (0.00510) [2.54748]	-0.000862 (0.00147) [-0.58774]	0.001367 (0.00056) [2.46048]	0.002847 (0.03238) [0.08792]	0.000819 (0.00089) [0.92056]	0.011203 (0.01028) [1.09007]
R-squared	0.920365	0.975157	0.716289	0.857532	0.688162	0.532093
Adj. R-squared	0.902684	0.951952	0.451285	0.724458	0.396884	0.095037
Sum sq. resids	0.014612	0.001208	0.000173	0.589121	0.000445	0.059352
S.E. equation	0.012672	0.003644	0.001381	0.080460	0.002211	0.025539
F-statistic	35.05535	42.02333	2.702933	6.444018	2.362563	1.217448
Log likelihood	580.9308	801.5235	973.3013	253.7645	889.9971	456.8854

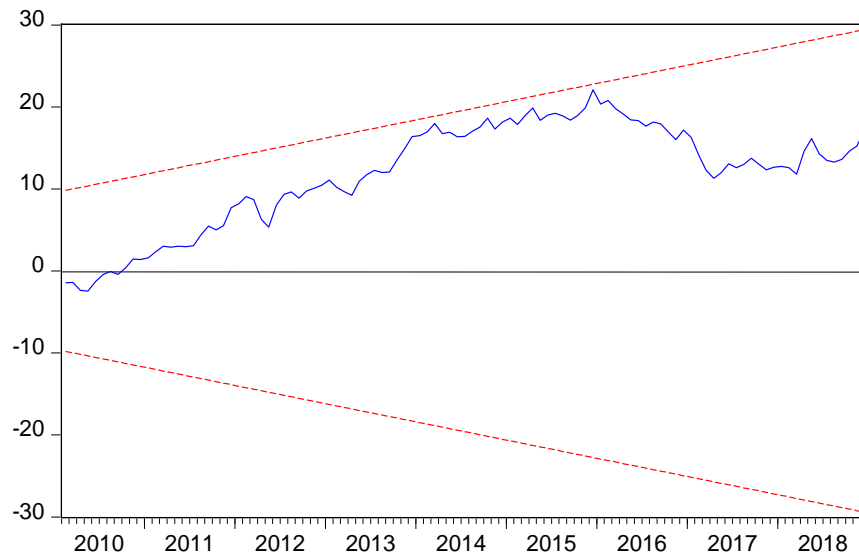


Akaike AIC	-3.092438	-8.085012	-10.02600	-1.895644	-9.084713	-4.190795
Schwarz SC	-2.049224	-6.541798	-8.482789	-0.352430	-7.541499	-2.647581
Mean dependent	0.004904	0.003100	0.000386	0.009480	0.002305	0.001532
S.D. dependent	0.052929	0.016624	0.001864	0.153281	0.002846	0.026846
<hr/>						
Determinant resid covariance (dof adj.)	5.05E-26					
Determinant resid covariance	9.32E-28					
Log likelihood	3999.723					
Akaike information criterion	-39.29630					
Schwarz criterion	-29.92935					
Number of coefficients	522					
<hr/>						

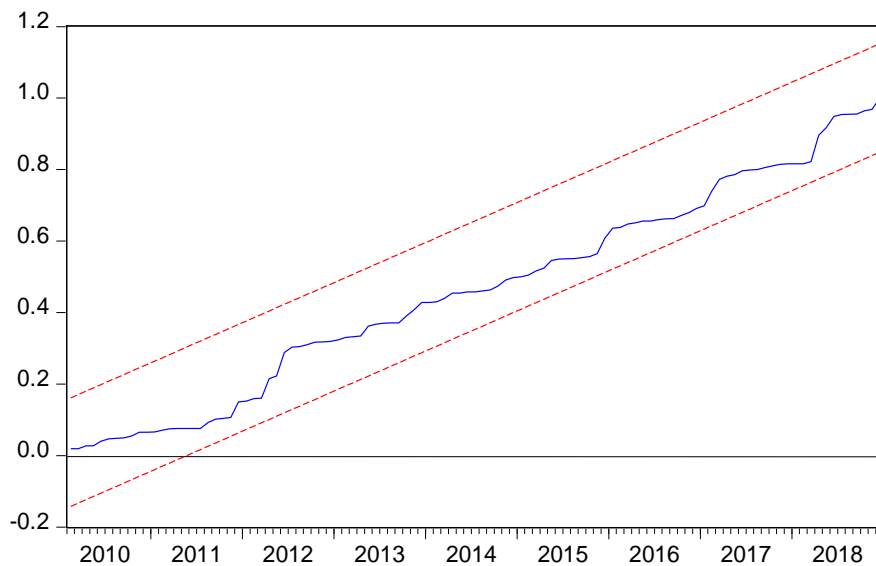
ANEXO 13: TEST DE ESTABILIDAD: COEFICIENTES RECURSIVOS PARA EL MODELO (PSS)



ANEXO 14: TEST DE ESTABILIDAD CUSUM Y CUSUM AL CUADRADO



— CUSUM - - - 5% Significance



— CUSUM of Squares - - - 5% Significance

ANEXO 15: BASE DE DATOS

	PBI	IE	ESC	IBI	IPC	TI
2003M01	73.22237	66.3792779	9.27013878	8800.45714	82.953156	58.7389834
2003M02	71.0794325	65.47421	9.27013878	8800.45714	83.342061	59.4437724
2003M03	74.3427233	65.7929115	9.27013878	8800.45714	84.273642	57.2581048
2003M04	80.6677118	67.0511937	9.27013878	11709.3608	84.230783	55.8084904
2003M05	83.2226461	68.0827381	9.27013878	11709.3608	84.203808	58.3339835
2003M06	80.8537747	68.5676868	9.27013878	11709.3608	83.805415	58.2368666
2003M07	79.2070174	68.5982843	9.27013878	6804.81755	83.680363	59.1455172
2003M08	74.2120141	67.681457	9.27013878	6804.81755	83.691623	59.7565547
2003M09	73.8678356	68.6406738	9.27013878	6804.81755	84.159123	62.191654
2003M10	77.5989138	69.2542578	9.27013878	7761.07467	84.200388	61.8781108
2003M11	75.5725389	69.7840322	9.27013878	7761.07467	84.341579	65.2130807
2003M12	78.0097327	70.0322142	9.27013878	7761.07467	84.817224	64.3368659
2004M01	75.9132672	67.5050274	9.3729652	8256.35617	85.273072	64.8942287
2004M02	74.0974361	66.8759692	9.3729652	8256.35617	86.19921	68.7760756
2004M03	78.6354632	67.0736572	9.3729652	8256.35617	86.596113	72.3280434
2004M04	84.0944724	69.1645116	9.3729652	14255.8317	86.576395	70.5396713
2004M05	86.5105705	69.892855	9.3729652	14255.8317	86.882741	69.0794671
2004M06	83.2874593	70.1663945	9.3729652	14255.8317	87.372592	69.8962185
2004M07	82.1067516	70.2189535	9.3729652	5431.90772	87.541316	65.6634942
2004M08	77.5146232	69.6043853	9.3729652	5431.90772	87.532964	67.79406
2004M09	77.4025941	70.5437912	9.3729652	5431.90772	87.547573	66.5247954
2004M10	79.6324554	71.7565684	9.3729652	8438.48431	87.526783	69.3574479
2004M11	82.7195638	72.174941	9.3729652	8438.48431	87.777992	68.2692908
2004M12	85.6503023	72.5243004	9.3729652	8438.48431	87.76978	68.7926961
2005M01	79.9791613	69.9111993	9.37423999	7712.13871	87.857681	68.5253839
2005M02	80.1344602	69.3938388	9.37423999	7712.13871	87.651549	70.2338141
2005M03	81.3964132	69.9473681	9.37423999	7712.13871	88.221456	70.4020732
2005M04	87.0734473	71.2036655	9.37423999	13866.2598	88.326284	70.8897582
2005M05	92.1414554	72.5865273	9.37423999	13866.2598	88.437867	72.372643
2005M06	88.4557733	73.3566263	9.37423999	13866.2598	88.671115	73.1995443
2005M07	87.2766009	73.8090045	9.37423999	6667.94716	88.763875	72.4048989
2005M08	82.9894834	73.2031091	9.37423999	6667.94716	88.60445	71.6773036
2005M09	82.0878668	74.2304179	9.37423999	6667.94716	88.520915	73.1728687
2005M10	84.8027242	75.2235347	9.37423999	9397.14	88.649076	71.4734177
2005M11	90.4951179	75.7701704	9.37423999	9397.14	88.709397	77.009643
2005M12	91.545927	76.6228923	9.37423999	9397.14	89.081289	79.8804574
2006M01	85.6590428	73.9353496	9.47402581	12894.0766	89.526347	82.1529956
2006M02	84.6285224	73.7952928	9.47402581	12894.0766	90.0172	82.9879803
2006M03	91.2286931	74.3864829	9.47402581	12894.0766	90.428725	84.4974792
2006M04	91.7780027	76.1665932	9.47402581	16864.5308	90.889918	91.4975959
2006M05	97.7619066	76.8798033	9.47402581	16864.5308	90.410063	98.7883075

2006M06	95.0729001	77.9794807	9.47402581	16864.5308	90.290236	97.0671414
2006M07	92.9616004	78.8768291	9.47402581	10418.3638	90.136345	98.0257666
2006M08	91.554763	78.6591343	9.47402581	10418.3638	90.261947	99.665288
2006M09	88.7693299	80.0154207	9.47402581	10418.3638	90.28665	96.4005008
2006M10	92.182207	81.9041847	9.47402581	13646.6126	90.326186	98.9096049
2006M11	94.7874215	82.7512788	9.47402581	13646.6126	90.071326	101.525723
2006M12	99.4183591	83.3229586	9.47402581	13646.6126	90.094575	98.497644
2007M01	89.9488919	80.3692313	9.59799329	14603.9685	90.103069	98.8343414
2007M02	88.6754173	80.0445827	9.59799329	14603.9685	90.336857	99.060901
2007M03	96.7166808	81.159018	9.59799329	14603.9685	90.651984	100.11969
2007M04	96.6358439	82.320854	9.59799329	19618.0184	90.813532	106.412568
2007M05	104.744753	83.0034424	9.59799329	19618.0184	91.260218	107.389619
2007M06	101.255861	84.094236	9.59799329	19618.0184	91.68886	102.027531
2007M07	102.534732	84.8753689	9.59799329	16995.9911	92.124882	103.847088
2007M08	100.11395	85.2701762	9.59799329	16995.9911	92.251008	100.12865
2007M09	100.225944	86.7282607	9.59799329	16995.9911	92.816046	96.0263117
2007M10	103.154829	88.4180997	9.59799329	19969.7732	93.107502	97.5129308
2007M11	104.110657	89.3272844	9.59799329	19969.7732	93.210858	95.5108611
2007M12	111.88244	90.7671451	9.59799329	19969.7732	93.633201	94.7228148
2008M01	98.5149773	87.4335159	9.66907052	18500.4735	93.84111	95.0166066
2008M02	100.70986	87.3284264	9.66907052	18500.4735	94.692266	97.0872653
2008M03	104.115308	88.17529	9.66907052	18500.4735	95.678818	97.5520199
2008M04	110.287664	89.5644445	9.66907052	25603.4962	95.826374	97.7563282
2008M05	112.120914	91.2956719	9.66907052	25603.4962	96.180444	92.0819729
2008M06	112.21161	92.0830537	9.66907052	25603.4962	96.920651	90.5561777
2008M07	112.320516	92.7442327	9.66907052	24367.3518	97.459018	89.10201
2008M08	108.922293	92.3976586	9.66907052	24367.3518	98.034499	86.6885243
2008M09	110.725068	93.179374	9.66907052	24367.3518	98.590552	83.1702048
2008M10	111.641044	94.7724699	9.66907052	28119.6188	99.195039	78.0942226
2008M11	110.655001	95.5887538	9.66907052	28119.6188	99.501575	73.5319445
2008M12	117.493523	96.6508529	9.66907052	28119.6188	99.860003	73.5297325
2009M01	103.013102	91.9863311	9.71916011	17256.6765	99.965634	74.5975517
2009M02	101.019866	89.8839839	9.71916011	17256.6765	99.890873	77.7760312
2009M03	107.121547	90.0835095	9.71916011	17256.6765	100.250699	78.8857741
2009M04	108.808083	91.6661777	9.71916011	18564.0823	100.269758	79.4331381
2009M05	114.224648	92.2644677	9.71916011	18564.0823	100.226636	83.3518937
2009M06	108.887627	93.1067742	9.71916011	18564.0823	99.88629	82.9146958
2009M07	110.717741	93.2359034	9.71916011	15982.9609	100.072766	84.6426163
2009M08	109.795539	92.297153	9.71916011	15982.9609	99.865211	86.8370573
2009M09	110.865829	93.3150006	9.71916011	15982.9609	99.778142	89.7654089
2009M10	112.955998	94.8640497	9.71916011	22513.5475	99.900496	93.0429087
2009M11	113.624205	95.5648441	9.71916011	22513.5475	99.78854	96.6651446
2009M12	122.425577	96.9446735	9.71916011	22513.5475	100.104976	98.5966222
2010M01	106.153026	92.6971831	9.75665762	19697.6064	100.401203	100.024524
2010M02	106.146323	92.0102253	9.75665762	19697.6064	100.725005	99.9452734

2010M03	115.833732	93.0685357	9.75665762	19697.6064	101.007853	98.8647676
2010M04	117.484525	94.9545478	9.75665762	27052.8516	101.033466	101.373261
2010M05	123.028903	95.9434278	9.75665762	27052.8516	101.273784	105.190809
2010M06	123.162706	97.3096582	9.75665762	27052.8516	101.527828	101.715522
2010M07	121.894426	97.6171841	9.75665762	25040.6699	101.897344	100.559716
2010M08	119.60786	96.9813594	9.75665762	25040.6699	102.170954	102.671646
2010M09	122.292317	98.1913505	9.75665762	25040.6699	102.138251	106.013539
2010M10	123.835094	100	9.75665762	30954.3495	101.993499	109.39316
2010M11	123.761085	100.685776	9.75665762	30954.3495	102.001562	109.804131
2010M12	132.102	102.046215	9.75665762	30954.3495	102.1836	108.934766
2011M01	116.607351	97.7876978	9.780776	25621.8183	102.582562	112.279207
2011M02	114.949282	97.0949368	9.780776	25621.8183	102.974757	113.044496
2011M03	125.021518	98.472483	9.780776	25621.8183	103.698122	114.668729
2011M04	126.557045	100.450055	9.780776	29173.0284	104.404216	112.92148
2011M05	130.030006	101.266037	9.780776	29173.0284	104.379466	114.506946
2011M06	126.941055	102.186518	9.780776	29173.0284	104.482951	111.50578
2011M07	129.392947	102.55274	9.780776	26744.8821	105.311451	112.668608
2011M08	127.436349	102.507753	9.780776	26744.8821	105.591388	116.200499
2011M09	128.310944	103.775702	9.780776	26744.8821	105.944258	113.940793
2011M10	129.418113	105.228535	9.780776	33507.9008	106.277824	107.995221
2011M11	129.644813	105.795731	9.780776	33507.9008	106.736331	106.568953
2011M12	143.601358	106.85756	9.780776	33507.9008	107.025489	107.593656
2012M01	122.82259	101.623597	9.89808274	24278.2119	106.917049	110.773248
2012M02	122.917522	100.547418	9.89808274	24278.2119	107.264432	112.604575
2012M03	132.130558	101.813622	9.89808274	24278.2119	108.086095	109.652436
2012M04	130.158217	103.90496	9.89808274	31448.489	108.660616	108.539
2012M05	138.80767	105.386648	9.89808274	31448.489	108.703277	109.782444
2012M06	136.276188	106.579437	9.89808274	31448.489	108.663388	104.492416
2012M07	138.550599	107.100938	9.89808274	31957.1684	108.761575	106.050003
2012M08	136.186034	106.94066	9.89808274	31957.1684	109.31452	105.251826
2012M09	136.751001	107.822492	9.89808274	31957.1684	109.907777	109.388595
2012M10	138.733909	109.259665	9.89808274	34695.0653	109.728272	108.508352
2012M11	137.252468	110.347243	9.89808274	34695.0653	109.57743	109.442131
2012M12	148.240008	111.148916	9.89808274	34695.0653	109.860989	110.490447
2013M01	130.273708	105.4138	9.86866306	32093.5477	109.987788	111.455519
2013M02	128.857322	104.420037	9.86866306	32093.5477	109.891941	109.982509
2013M03	136.602263	105.686779	9.86866306	32093.5477	110.887497	106.612226
2013M04	141.481546	108.022372	9.86866306	36248.2751	111.167362	104.015052
2013M05	144.685	108.613318	9.86866306	36248.2751	111.382566	101.824354
2013M06	144.335248	109.594564	9.86866306	36248.2751	111.674163	98.7181933
2013M07	145.942898	109.795737	9.86866306	35814.3208	112.286672	98.6112178
2013M08	143.792409	109.491815	9.86866306	35814.3208	112.896282	98.1396295
2013M09	143.547138	109.932512	9.86866306	35814.3208	113.019091	102.144532
2013M10	147.503867	111.892227	9.86866306	35733.1677	113.062346	98.7480157
2013M11	147.500876	112.711441	9.86866306	35733.1677	112.815595	99.1811655

2013M12	158.804145	113.143134	9.86866306	35733.1677	113.002663	97.565831
2014M01	135.79285	107.646067	9.85234582	32989.8038	113.360708	98.2731776
2014M02	135.617894	106.51553	9.85234582	32989.8038	114.041823	98.5989001
2014M03	143.900087	107.509375	9.85234582	32989.8038	114.633197	95.9774334
2014M04	145.609546	109.995743	9.85234582	35359.2727	115.08396	96.1724493
2014M05	148.421357	111.06489	9.85234582	35359.2727	115.342934	95.4751259
2014M06	144.912448	112.170629	9.85234582	35359.2727	115.526534	93.637279
2014M07	148.187538	111.905652	9.85234582	36138.1705	116.027125	97.517754
2014M08	145.764306	111.068125	9.85234582	36138.1705	115.927783	98.2204175
2014M09	147.442006	112.313623	9.85234582	36138.1705	116.11385	97.6550302
2014M10	150.850391	113.542743	9.85234582	37308.5927	116.553757	95.850091
2014M11	147.702289	114.431822	9.85234582	37308.5927	116.379555	97.0471538
2014M12	160.14405	115.089352	9.85234582	37308.5927	116.645938	97.1860134
2015M01	137.921077	108.9	9.88715705	34747.8368	116.844581	93.1814445
2015M02	137.266875	107.6	9.88715705	34747.8368	117.199168	94.1237825
2015M03	148.174327	108.6	9.88715705	34747.8368	118.095348	91.0619251
2015M04	151.686831	111.241119	9.88715705	37025.9249	118.556518	91.8867889
2015M05	150.420693	112.04837	9.88715705	37025.9249	119.22561	93.0890112
2015M06	150.802302	112.68006	9.88715705	37025.9249	119.621846	91.750632
2015M07	153.471028	112.688991	9.88715705	36425.3033	120.161085	89.6694602
2015M08	149.687757	112.161456	9.88715705	36425.3033	120.614364	88.0170701
2015M09	152.207695	113.137543	9.88715705	36425.3033	120.647579	85.9302165
2015M10	155.919341	115.119557	9.88715705	36113.1033	120.819863	89.304883
2015M11	153.604235	115.332214	9.88715705	36113.1033	121.23557	86.8763992
2015M12	170.612433	115.463213	9.88715705	36113.1033	121.775943	85.8174268
2016M01	142.950656	109.729393	9.92556004	33962.8389	122.229583	83.9436678
2016M02	146.157758	108.229783	9.92556004	33962.8389	122.442374	85.5035061
2016M03	153.676002	109.369782	9.92556004	33962.8389	123.174724	89.9745268
2016M04	156.010296	111.200844	9.92556004	35440.1056	123.188774	88.6521611
2016M05	158.02047	111.876376	9.92556004	35440.1056	123.446933	88.0834222
2016M06	156.441146	112.678341	9.92556004	35440.1056	123.619152	87.700687
2016M07	159.303183	113.062047	9.92556004	36139.0393	123.720207	91.7488076
2016M08	158.54741	112.774838	9.92556004	36139.0393	124.163479	90.1971034
2016M09	159.198134	113.818103	9.92556004	36139.0393	124.419832	91.5385137
2016M10	159.453176	115.266599	9.92556004	38135.8402	124.934127	90.1652278
2016M11	159.023204	115.659116	9.92556004	38135.8402	125.296516	94.4562384
2016M12	176.385084	116.241449	9.92556004	38135.8402	125.715251	95.9766387
2017M01	150.217864	110.589146	9.95563376	32650.3515	126.014256	91.5836841
2017M02	147.342977	109.335539	9.95563376	32650.3515	126.421498	93.5662302
2017M03	155.228989	110.073471	9.95563376	32650.3515	128.07074	95.537469
2017M04	156.514755	111.476191	9.95563376	33758.5696	127.740249	92.0982476
2017M05	163.602697	112.273167	9.95563376	33758.5696	127.199476	93.1644679
2017M06	162.536529	112.978552	9.95563376	33758.5696	126.996976	92.7162102
2017M07	162.718683	112.822747	9.95563376	36207.2314	127.248793	94.1345881
2017M08	162.944326	112.378816	9.95563376	36207.2314	128.104192	97.8928638

2017M09	164.440198	112.424867	9.95563376	36207.2314	128.08399	100.516101
2017M10	165.157201	114.1215	9.95563376	40634.3501	127.482962	102.068986
2017M11	162.233092	114.577996	9.95563376	40634.3501	127.231518	103.582476
2017M12	178.887888	115.081645	9.95563376	40634.3501	127.431083	102.442581
2018M01	154.559161	110.399713	10.0357661	35825.8217	127.593452	102.397049
2018M02	151.306503	108.73521	10.0357661	35825.8217	127.912717	102.648256
2018M03	161.282919	109.70992	10.0357661	35825.8217	128.535811	100.475398
2018M04	168.895072	111.165001	10.0357661	39337.3869	128.359623	98.8637995
2018M05	174.532208	112.528334	10.0357661	39337.3869	128.383312	98.4947138
2018M06	166.031064	112.853747	10.0357661	39337.3869	128.812187	97.5366409
2018M07	167.063272	112.472291	10.0357661	39780.0236	129.305262	95.6117973
2018M08	166.887578	112.04603	10.0357661	39780.0236	129.475644	91.799239
2018M09	168.501871	113.0962	10.0357661	39780.0236	129.723825	90.9954977
2018M10	171.961677	114.641212	10.0357661	44140.8504	129.829788	91.5622734
2018M11	170.636766	115.220429	10.0357661	44140.8504	129.988749	92.7467783
2018M12	187.456618	116.10295	10.0357661	44140.8504	130.225039	94.8652962