

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN



**"LA CONDICIÓN MARSHALL-LERNER Y UNA
APROXIMACIÓN DEL EFECTO HOJA DE BALANCE EN LA
ECONOMÍA PERUANA: 1995-2016"**

PRESENTADO POR:

MILAGROS VICTORIA AGUILAR PALPA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE

ECONOMISTA

Lima – Perú

2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN**

**"LA CONDICIÓN MARSHALL-LERNER Y UNA
APROXIMACIÓN DEL EFECTO HOJA DE BALANCE EN LA
ECONOMÍA PERUANA: 1995-2016"**

**PRESENTADO POR:
MILAGROS VICTORIA AGUILAR PALPA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ECONOMISTA**

SUSTENTADA Y APROBADA ANTE EL SIGUIENTE JURADO

Mg. Sc. Agapito Linares Salas
Presidente

Mg. Sc. Juan Felipe Magallanes Díaz
Asesor

Mg. Sc. Ramón Alberto Diez Matallana
Miembro

Ph. D. Jorge Alfonso Alarcón Novoa
Miembro

Lima – Perú
2018

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a mis padres y hermanas por todo el apoyo incondicional brindado en cada etapa de mi vida, y por ser mi inspiración en cada paso que doy.

AGRADECIMIENTO

Quiero dedicar un especial agradecimiento a mi patrocinador Mg. Sc. Juan Felipe Magallanes Díaz, por el gran apoyo incondicional y los consejos ofrecidos durante todo el proceso de elaboración del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	15
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	15
1.3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
II. REVISIÓN DE LITERATURA	16
2.1. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1.1. PRINCIPALES DEFINICIONES	16
2.1.2. DEPRECIACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO.....	26
2.2. ANTECEDENTES	35
2.2.1. EVIDENCIA INTERNACIONAL.....	35
2.2.2. EVIDENCIA NACIONAL	37
2.2.3. EVIDENCIA CON EL MODELO VAR.....	40
III. MATERIALES Y MÉTODOS	42
3.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	42
3.1.1. HIPÓTESIS GENERAL	42
3.1.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	42
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL MODELO VAR.....	42
3.2.1. PRINCIPALES CONCEPTOS DE SERIES DE TIEMPO	42
3.2.2. MODELO VAR.....	44
3.3. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES	45
3.4. DATOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN.....	48
3.5. DISEÑO METODOLÓGICO	48
3.6. DESCRIPCIÓN DEL MODELO VAR	53
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	56
4.1. RESULTADOS DE PRINCIPALES CORRELACIONES	56
4.2. RESULTADOS DE PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA	61
4.3. RESULTADOS DE ESTIMACIÓN DE NÚMERO DE REZAGOS	63
4.4. ESTIMACIÓN DEL MODELO VAR CON REZAGOS ÓPTIMOS	65

4.5.	RESULTADOS DE LA CONDICIÓN DE ESTABILIDAD	69
4.6.	RESULTADOS DE LA PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER	70
4.7.	RESULTADOS DE PRUEBAS A LOS RESIDUOS DEL MODELO VAR	73
4.8.	RESULTADOS DE LA FUNCIÓN IMPULSO-RESPUESTA	75
4.9.	RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZAS	79
4.10.	RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN	81
V.	CONCLUSIONES	84
VI.	RECOMENDACIONES	85
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
VIII.	ANEXOS	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Coeficiente de Dolarización (Porcentaje) 1995-2016	7
Tabla 2: PBI por sectores productivos (Porcentaje del PBI) 1995-2016	10
Tabla 3: PBI por la lado del gasto (Porcentaje del PBI) 1995-2016	11
Tabla 4: Balanza comercial (valores FOB en millones US\$) 1995-2016.....	12
Tabla 5: Exportaciones por grupo de productos (Porcentaje) 1995-2016.....	13
Tabla 6: Regímenes cambiarios en el Perú (1990-2016)	19
Tabla 7: Resultado de estudios realizados para otras economías	37
Tabla 8: Resultado de estudios realizados para la economía peruana	40
Tabla 9: Estudios que presentan estimaciones con Modelos VAR	40
Tabla 10: Descripción de variables.....	46
Tabla 11: Correlación del PBI sectorial vs TCRB (1995-2016)	56
Tabla 12: Correlación del PBI por el lado del gasto vs TCRB (1995-2016)	57
Tabla 13: Correlación del Crédito vs TCRB (1995-2016).....	58
Tabla 14: Correlación de las Exportaciones vs TCRB (1995-2016)	59
Tabla 15: Correlación de las Importaciones vs TCRB (1995-2016).....	60
Tabla 16: Resultados de la Prueba de Raíz Unitaria.....	61
Tabla 17: Número de rezagos óptimos según Criterio de Información	64
Tabla 18: Resultado de los modelos de análisis preliminar - VAR a nivel agregado.....	65
Tabla 19: Resultado del Modelo VAR para analizar la condición M-L	66
Tabla 20: Resultado del Modelo VAR para analizar el efecto HB.....	67
Tabla 21: Resultado del Modelo VAR para analizar el efecto global	68
Tabla 22: Condición de Estabilidad del Modelo de la condición M-L.....	69
Tabla 23: Condición de Estabilidad del Modelo del efecto HB	70
Tabla 24: Condición de Estabilidad del Modelo del efecto global.....	70
Tabla 25: Causalidad de Granger del Modelo de la condición M-L	71
Tabla 26: Causalidad de Granger del Modelo del efecto HB.....	72
Tabla 27: Causalidad de Granger del Modelo del efecto global	72
Tabla 28: Descomposición de Varianzas para el Modelo de la condición M-L	80
Tabla 29: Descomposición de Varianzas para el Modelo del efecto HB.....	80
Tabla 30: Descomposición de Varianzas para el Modelo del efecto global	81
Tabla 31: Análisis de Cointegración del Modelo de la condición M-L.....	82
Tabla 32: Análisis de Cointegración del Modelo del efecto HB.....	82

Tabla 33: Análisis de Cointegración del Modelo del efecto global.....	83
Tabla 34: Test Dickey-Fuller bajo el criterio de Akaike (AIC)	126
Tabla 35: Test Dickey-Fuller bajo el criterio de Schwarz (SC)	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tipo de Cambio promedio mensual - Dólar Americano (US\$) 1995-2016.....	2
Figura 2: Tipo de Cambio y Balanza en Cuenta Corriente 1995-2016.....	3
Figura 3: Reservas Internacionales Netas (millones US\$) 1995 - 2016	4
Figura 4: Las Tasas de Interés en EE.UU. 2000-2017 (*)	6
Figura 5: Dolarización del crédito de sistema financiero al sector privado 1998-2016	7
Figura 6: Dolarización del crédito del sistema bancario al sector privado 1995-2016.....	8
Figura 7: Crédito al sector privado 1995 - 2016.....	9
Figura 8: La Curva de Demanda Agregada.....	23
Figura 9: La Curva de Oferta Agregada (Keynesiano)	25
Figura 10: Equilibrio entre la Demanda Agregada y Oferta Agregada (Keynesiano).....	26
Figura 11: Efectos de una depreciación sobre el PBI	27
Figura 12: Mecanismo por el cual una depreciación afecta a las empresas	28
Figura 13: Expansión de la Demanda Agregada debido a un \uparrow XN.....	30
Figura 14: Contracción de la Demanda Agregada debido a \downarrow C, \downarrow I, \downarrow G	33
Figura 15: Contracción de la Oferta Agregada debido a \uparrow Costos y \uparrow W.....	34
Figura 16: Ejemplo de raíces características de un Modelo VAR estable	51
Figura 17: Variables en primera diferencia (1995-2016).....	62
Figura 18: Correlograma de Residuos del Modelo de la condición M-L	73
Figura 19: Correlograma de Residuos del Modelo del efecto HB	74
Figura 20: Correlograma de Residuos del Modelo del efecto global	75
Figura 21: Función Impulso-Respuesta del Modelo de la condición M-L	76
Figura 22: Función-Impulso Respuesta del Modelo del efecto HB	77
Figura 23: Función-Impulso Respuesta del Modelo del efecto global	78
Figura 24: Principales series desestacionalizadas 1995-2016.....	98
Figura 25: Tipo de cambio real y producto 1995-2016	99
Figura 26: Tipo de cambio real y sectores productivos 1995-2016 (1/2)	99
Figura 27: Tipo de cambio real y sectores productivos 1995-2016 (2/2)	100
Figura 28: Tipo de cambio real y componentes por lado del gasto 1995-2016 (1/2).....	100
Figura 29: Tipo de cambio real y exportaciones netas 1995-2016.....	101
Figura 30: Tipo de cambio real y términos de intercambio 1995-2016.....	101
Figura 31: Correlograma del PBI versus D(PBI)	102
Figura 32: Correlograma del TCRB versus D(TCRB)	103

Figura 33: Correlograma del IPC versus D(IPC)	104
Figura 34: Correlograma del IPT versus D(IPT).....	105
Figura 35: Correlograma del IPNT versus D(IPNT)	106
Figura 36: Correlograma del TI versus D(TI)	107
Figura 37: Correlograma del TI_ME versus D(TI_ME).....	108
Figura 38: Correlograma del DOLARIZ_SDSP versus D(DOLARIZ_SDSP)	109
Figura 39: Correlograma del MORO versus D(MORO)	110
Figura 40: Correlograma del PBITRANS versus D(PBITRANS)	111
Figura 41: Correlograma del PBINOTRANS versus D(PBINOTRANS)	112
Figura 42: Correlograma del AGRO versus D(AGRO).....	113
Figura 43: Correlograma del PESC versus D(PESC)	114
Figura 44: Correlograma del MINER versus D(MINER).....	115
Figura 45: Correlograma del MANUF versus D(MANUF).....	116
Figura 46: Correlograma del ELECT_AG versus D(ELECT_AG)	117
Figura 47: Correlograma del CONSTR versus D(CONSTR)	118
Figura 48: Correlograma del COMER versus D(COMER)	119
Figura 49: Correlograma del SERVI versus D(SERVI)	120
Figura 50: Correlograma del CPRIV versus D(CPRIV).....	121
Figura 51: Correlograma del GPUB versus D(GPUB).....	122
Figura 52: Correlograma del INV_PRIV versus D(INV_PRIV)	123
Figura 53: Correlograma del INV_PUB versus D(INV_PUB)	124
Figura 54: Correlograma del XN versus D(XN)	125

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Definición de variables incluidas en la Investigación	90
ANEXO 2: Series Desestacionalizadas (1995-2016)	95
ANEXO 3: Hechos Estilizados (1995-2016)	99
ANEXO 4: Prueba de Raíz Unitaria (Análisis Gráfico)	102
ANEXO 5: Prueba de Raíz Unitaria (Test Dickey-Fuller)	126
ANEXO 6: Codificación de Modelos	132
ANEXO 7: Criterio de Selección del Número de Rezagos.....	133
ANEXO 8: Resultado de Estimaciones de Modelos de Análisis Preliminar	138
ANEXO 9: Resultado de Prueba de Estabilidad de Modelos de Análisis Preliminar	150
ANEXO 10: Resultado de Prueba de Causalidad a lo Granger.....	156
ANEXO 11: Correlograma de Residuos de Modelos de Análisis Preliminar.....	159
ANEXO 12: Resultado de las Pruebas a los Residuos.....	165
ANEXO 13: Resultado de la Función Impulso Respuesta (FIR) de Modelos de Análisis Preliminar	167
ANEXO 14: Resultado del Análisis de Descomposición de Varianzas de Modelos de Análisis Preliminar.....	173
ANEXO 15: Resultado del Análisis de Cointegración	178

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo evaluar el impacto de una variación del tipo de cambio sobre el producto peruano durante el periodo 1995-2016. La dolarización parcial presente en la economía nacional, motivó a que se analicen los canales de transmisión de una subida del tipo de cambio hacia el producto, principalmente por el lado de la demanda agregada. La literatura tradicional señala que una depreciación del tipo de cambio tiene un efecto expansivo sobre el producto, esto por el lado de la balanza comercial; por el contrario, en los últimos años se ha puesto énfasis en la literatura no tradicional que señala que una depreciación del tipo de cambio es contractiva, conocido como el efecto Hoja de Balance. Los resultados obtenidos a través de los Modelos Autoregresivos de Vectores indican que en la economía peruana se cumple la condición de Marshall-Lerner o efecto expansivo, y también se da el efecto Hoja de Balance o contractivo; sin embargo, a nivel agregado predomina este último.

Palabras Clave: *PBI, Tipo de Cambio Real, Condición Marshall-Lerner, Efecto Hoja de Balance, Modelo VAR, Dolarización*

ABSTRACT

The aim of this research is to evaluate the impact of an exchange rate variation on the Peruvian product during the period of 1995-2016. The present partial dollarization in the national economy, motivated to analyze the transmission channels of a rise in the exchange rate toward the product, mainly on the side of aggregate demand. The traditional literature indicates that a depreciation of the exchange rate has an expansive effect on the product, this on the side of the trade balance; on the contrary, in recent years emphasis has been placed on non-traditional literature that indicates that a depreciation of the exchange rate is contractive, known as the Balance Sheet Effect. The results obtained through Autoregressive Vector Models indicate that in the Peruvian economy the Marshall-Lerner condition or expansive effect is fulfilled, and also the Balance Sheet Effect or contractive effect is shown; however, at the aggregate level the contractive effect predominates.

Keywords: *GDP, Real Exchange Rate, Marshall-Lerner Condition, Balance Sheet Effect, VAR Model, Dollarization*

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación partió de reconocer el importante rol que tiene el tipo de cambio en la economía peruana, dado que su nivel y sus movimientos están íntimamente relacionados con la estructura productiva de un país.

Dado el importante grado de dolarización que presenta la economía peruana, así como el intercambio comercial que mantiene con otros países, los mismos que se dan en dólares, se consideró pertinente realizar un análisis sobre el tipo de cambio. De ahí partió la primera intención de medir qué tipo de impacto es el que predomina ante una depreciación del tipo de cambio real sobre la producción peruana, si el impacto es positivo (expansivo) o si el impacto es negativo (contractivo).

En la literatura económica, sobresalen dos canales a través de los cuales el tipo de cambio real afecta a la producción. La primera, sostiene que una depreciación del tipo de cambio real conduce a un efecto expansivo en la producción; es decir, incrementan las exportaciones netas, por tanto incrementa la producción. La segunda, sostiene que en economías con un grado importante de dolarización, una depreciación del tipo de cambio real puede producir el efecto contractivo dado que las familias, firmas y el gobierno tienen sus ingresos en moneda nacional pero tienen algunas obligaciones que están denominadas en moneda extranjera. Es decir, el efecto contractivo se debe a una disminución en el gasto privado (de consumo e inversión) y del gasto público.

Ante la existencia de estos dos canales, el primero expansivo y el segundo contractivo, la presente investigación se orientó a identificar y analizar si en la economía peruana ante una depreciación del tipo de cambio el efecto que predomina sobre la producción es expansivo (representado por la condición Marshall-Lerner) o si, por el contrario, el efecto que predomina es contractivo (representado principalmente por el efecto Hoja de Balance), tomando como muestra el periodo 1995-2016. El determinar cuál efecto es el que predomina será relevante para definir y proponer medidas de política económica.

1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Fluctuaciones del Tipo de Cambio

El estudio del tipo de cambio en la economía peruana, al igual que en otras economías en desarrollo y principalmente economías abiertas, es esencial; pues el intercambio comercial con el exterior se da en dólares e incluso, en cierto grado, el dólar reemplaza algunas funciones de la moneda doméstica peruana, como en el caso de medio de pago, unidad de cuenta, depósito de valor o unidad diferida de pago. En ese sentido, cualquier variación en el tipo de cambio afectaría a la economía peruana.

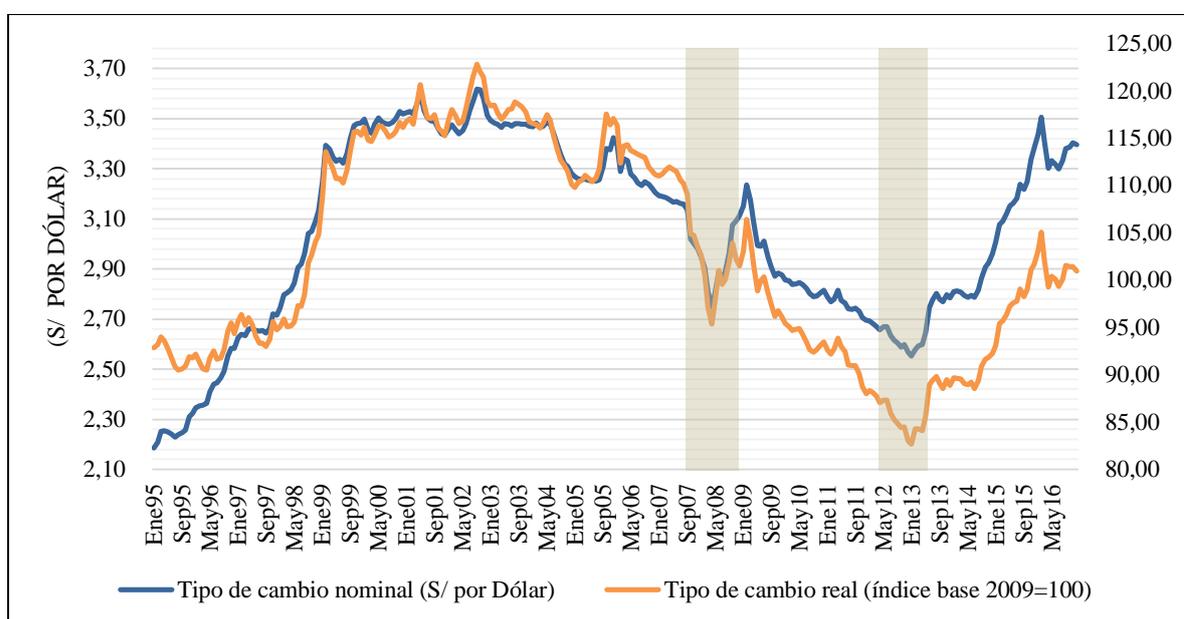


Figura 1: Tipo de Cambio promedio mensual - Dólar Americano (US\$) 1995-2016

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1995-2016)

Nota: El tipo de cambio real representa al Tipo de Cambio Real Bilateral.

Así, considerando el periodo de estudio (1995-2016) según la Figura 1, se observó que el tipo de cambio nominal en la economía peruana obedece a un régimen de tipo de cambio flexible, presentándose dos caídas marcadas (un tipo de cambio muy bajo desincentiva las exportaciones e incentiva las importaciones, generando así un problema en la balanza comercial). El primero en el 2008, cuando su mínimo valor llegó en abril a un promedio mensual de 2.75 (tipo de cambio real bilateral de 95.35), incrementándose posteriormente hasta 3.24 en febrero del 2009 (tipo de cambio real de 106.40). El segundo, cuando en el 2013 el valor cayó aún más en enero a un promedio mensual de 2.55 (tipo de cambio real

bilateral de 82.70), recuperándose de esta caída hasta alcanzar el 3.51 (tipo de cambio real 105.08) en febrero del 2016. Pero, ¿a qué se debieron estas fluctuaciones? Se debieron a que la economía peruana depende del exterior y el dólar es una moneda internacionalmente aceptada para transacciones comerciales y financieras. Además, cuando Estados Unidos emite dólares en exceso, este exceso sale de dicho país y se dirige a otros países como Perú, donde el dólar es aceptado¹; lo cual también permite que en Estados Unidos no se genere un problema interno de inflación.

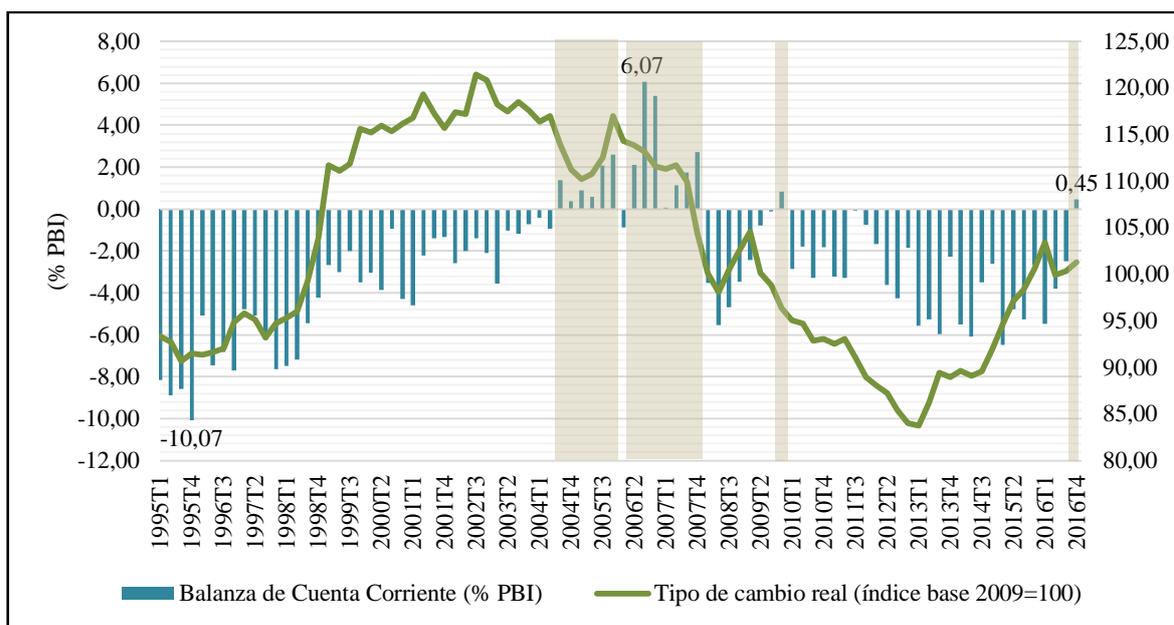


Figura 2: Tipo de Cambio y Balanza en Cuenta Corriente 1995-2016

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1995-2016)

Nota: El tipo de cambio real representa al Tipo de Cambio Real Bilateral.

Al contrastar, como muestra la Figura 2, el saldo de la balanza en cuenta corriente², que representa la diferencia entre el ahorro nacional tanto público como privado y la inversión (brecha externa), con el tipo de cambio real, se observó una asociación positiva, aunque no muy definida. En la gran mayoría de años la economía peruana presentó un déficit en su

¹ Un motivo por el cual se continúa usando el dólar, pese a situaciones en crisis en la economía estadounidense, sería que aún no existe una moneda que sustituya al dólar a nivel internacional, como señaló Parodi (2014).

² La Balanza en Cuenta Corriente forma parte de la Balanza de Pagos, la cual resume las transacciones económicas que realizan los residentes de una economía con el resto del mundo. La Balanza en Cuenta Corriente está conformado por la balanza comercial, balanza de servicios (viajes, comunicaciones, seguros, etc.), renta de factores (registra los ingresos y egresos por renta relacionada con activos y pasivos financieros con el exterior) y transferencias corrientes (donaciones de bienes y servicios, las donaciones de efectivo y remesas familiares que realizan los nacionales desde el exterior).

balanza en cuenta corriente; es decir, el resto del mundo estaba financiando a la economía peruana (ahorro externo mayor a cero), este financiamiento se da en dólares, observándose otra vez la importancia de dicha moneda extranjera en la economía. Sin embargo, cabe indicar que también se dieron pequeños periodos de superávit en la cuenta corriente, lo que significa que la economía doméstica financió al resto del mundo (ahorro externo menor a cero). Así, un incremento en el déficit en cuenta corriente conduciría a que el tipo de cambio real aumente; no obstante, esto cambiaría en cierto modo considerando la intervención del Banco Central.

Para países en desarrollo, como la peruana, es razonable la existencia de un déficit en la cuenta corriente dada una escasez de capital. Para aminorar esta escasez, se acumulan obligaciones que se obtienen con el resto del mundo, las mismas que en un futuro deberán ser pagadas, dependerá mucho de cómo la economía utiliza este financiamiento externo para determinar si el déficit que presenta en su cuenta corriente es saludable o no.

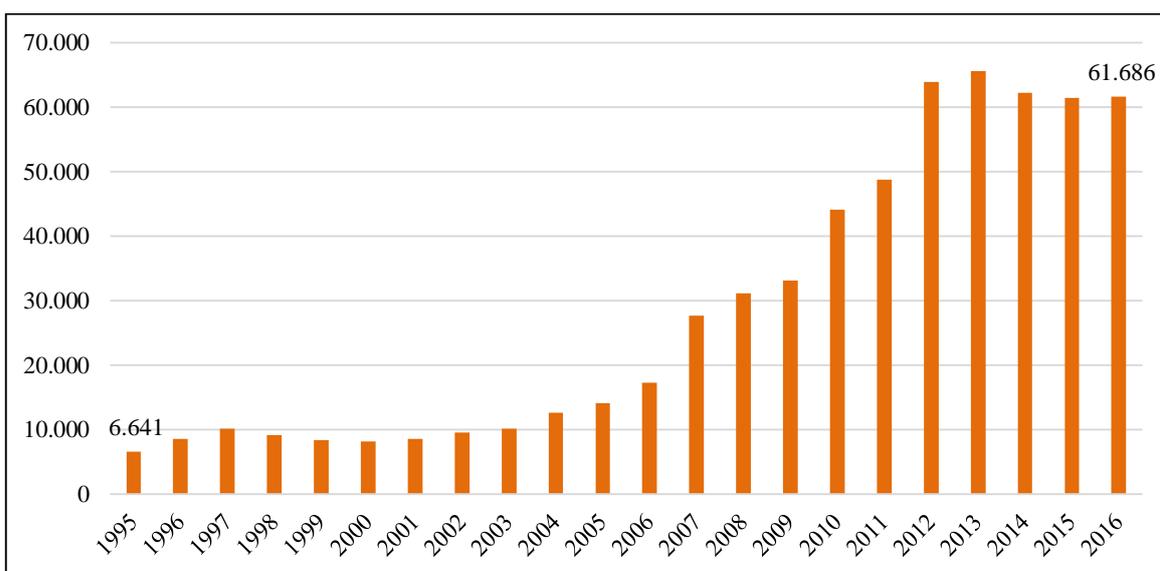


Figura 3: Reservas Internacionales Netas (millones US\$) 1995 - 2016

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1995-2016)

Conforme muestra la Figura 3, desde el 2004 el monto de las reservas internacionales sobrepasó los 10,000 millones U\$S y mantuvo una tendencia creciente, llegando en el año 2016 a los 61,686 millones U\$S, el cual es en cantidad una reserva significativamente mayor a la del año 1995 (6,641 millones U\$S). Esta acumulación de reservas creciente, obedeció a

que la entrada de capitales en la economía nacional ayuda a cubrir el déficit de la cuenta corriente, y el Banco Central retira los dólares sobrantes en la economía (acumula reservas). Caso contrario, si un déficit de la cuenta corriente no se cubre con la entrada de capitales, el Banco Central deberá de colocar dólares que faltan en la economía (se deja de acumular reservas).

A continuación, a modo de ejemplo se desarrolla cómo se da la dependencia del tipo de cambio específicamente en la economía peruana respecto al exterior, tomando la crisis financiera de Estados Unidos en el 2008.

La crisis del 2008 es considerada por varios economistas, como Jiménez (2012), un fenómeno global que tuvo origen en Estados Unidos y que, al igual que la larga y profunda recesión que vivió el mundo en 1929, se esparció por el mundo a través de los flujos de capitales, el comercio y los precios de las materias primas, afectando a muchos países de maneras distintas, de acuerdo a las políticas y contexto de cada país, y la economía peruana no fue la excepción.

En la misma línea, de acuerdo con Dancourt y Mendoza (2009), para una economía como la peruana, exportadora de materias primas que opera en un marco de libre movilidad internacional de los capitales³, esta crisis mundial tuvo dos consecuencias conocidas: se caen los precios de las materias primas (recesiones en los socios comerciales) y salen los capitales del país (por cambios en la tasa de interés internacional). En esta recesión en particular, no se produjo una crisis cambiaria, pese a un gran choque externo, debido a la intervención del Banco Central con enormes ventas de dólares.

Ante esta situación de crisis, desde diciembre de 2008 la Reserva Federal de los Estados Unidos optó por implementar una serie de programas llamados *Quantitative Easing*, que consistían en emisiones enormes (llamado “maquinita” de manera semejante como se dio en la economía peruana en los 80s)⁴ de billetes y monedas que eran introducidos al mercado de

³ El modelo Mundell-Fleming explica las políticas macroeconómicas en el contexto de una economía abierta y libre movilidad de capitales. Este modelo consiste en el equilibrio de la balanza de pagos vía ajuste de la tasa de interés. A partir de este, si un país se encuentra en déficit, alejado del punto de equilibrio, puede subir la tasa de interés para atraer capitales externos; y si por el contrario se encuentra en superávit, puede bajar la tasa de interés y así permitir una cierta fuga de capitales para no sobrecalentar la economía.

⁴ Cabe señalar que emisión descontrolada de dólares de los Estados Unidos fortalece las monedas nacionales y debilitan al dólar.

dos maneras: i) comprando bonos del tesoro del gobierno, con lo cual financiaban el exceso de gasto público de Estados Unidos y ii) comprando activos respaldados en hipotecas a los bancos (brindar dinero a los bancos a cambio de activos que no tenían valor, pues contenían las hipotecas impagas producto del colapso de la burbuja inmobiliaria que estalló el setiembre de 2008). Es en diciembre del 2013, en el que se comenzó a reducir el ritmo al cual se inyectan dólares mensualmente (*tapering*).

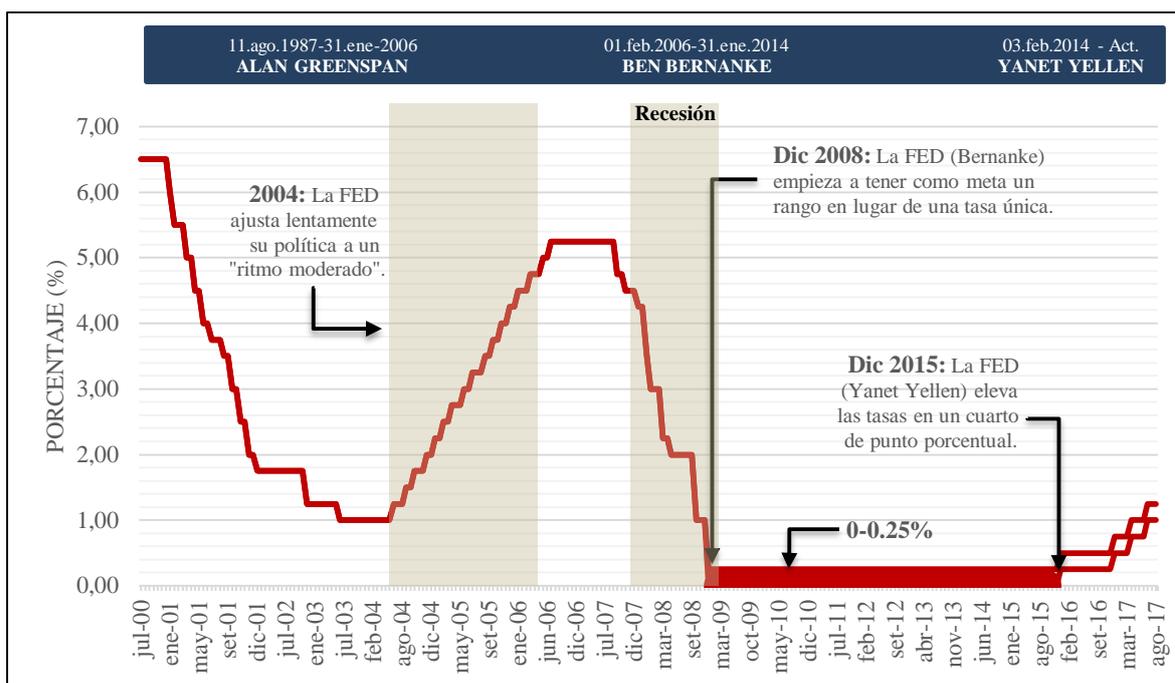


Figura 4: Las Tasas de Interés en EE.UU. 2000-2017 (*)

Elaboración: Propia

Fuente: Federal Reserve Bank of New York (Federal Funds Data)

Nota: (*) Periodo julio 2000 – agosto 2017. Se considera información del 2017 para evidenciar la tendencia que sigue la tasa de interés.

Otra medida que consideró la Reserva Federal de Estados Unidos, de acuerdo con la Figura 4, fue de tener como meta un rango de la tasa de interés en lugar de una tasa única a partir de diciembre del 2008, y en diciembre del 2015 la FED puso fin al ciclo de siete años de tasas de entre 0% y 0,25%. Posteriormente la tasa de interés subiría en un cuarto de punto porcentual, seguido de ajustes graduales en esa misma proporción, y se espera que el tipo de cambio siga subiendo. Este incremento gradual de la tasa de interés genera una salida de capitales (dólares) de los demás países hacia la economía estadounidense, el mismo que lleva a que la cantidad de dólares, para el caso de la economía peruana, se reduzca, implicando

una subida del tipo de cambio. Por tanto, ¿un aumento del tipo de cambio sería favorable o no en la economía peruana, considerando lo observado en el periodo 1995-2016?

Coefficiente de Dolarización

En la economía peruana en particular, se presenta aún un grado de dolarización parcial; es decir, consumidores y firmas continúan utilizando el sol y dólar para realizar operaciones y transacciones, lo que hace a la economía más vulnerable a las variaciones del tipo de cambio.

Tabla 1: Coeficiente de Dolarización (Porcentaje) 1995-2016

Año	1995	2000	2005	2010	2016
Liquidez del sistema bancario (*)	62.7	69.5	54.3	38.8	37.7
Liquidez de las empresas bancarias (*)	74.3	78.8	68.8	49.2	48.2

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1995-2016)

Nota: (*) Fin de periodo

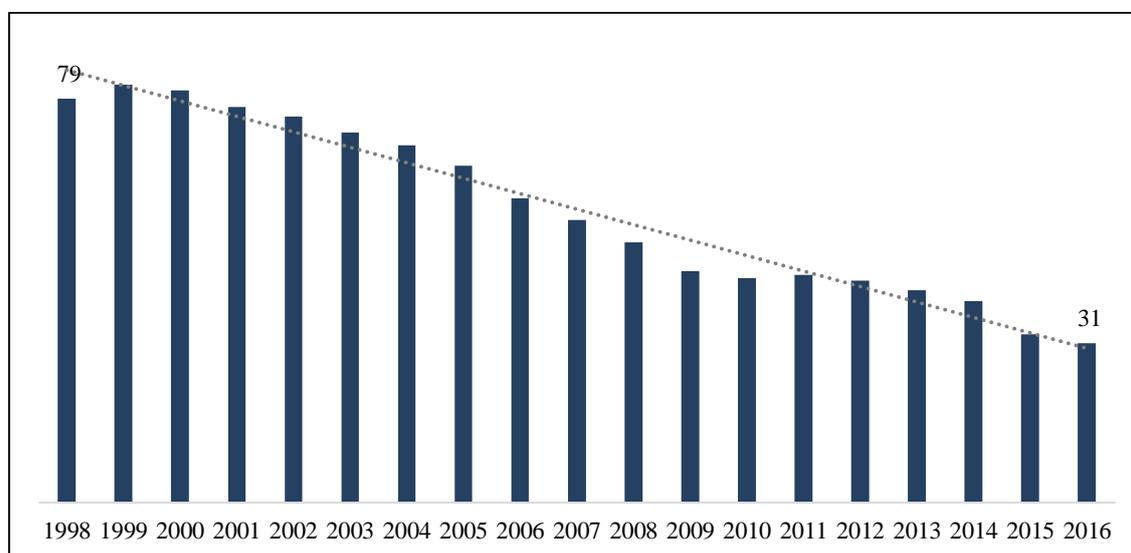


Figura 5: Dolarización del crédito de sistema financiero al sector privado 1998-2016

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1998-2016)

Nota: Fin de periodo (Coeficiente de Dolarización en %)

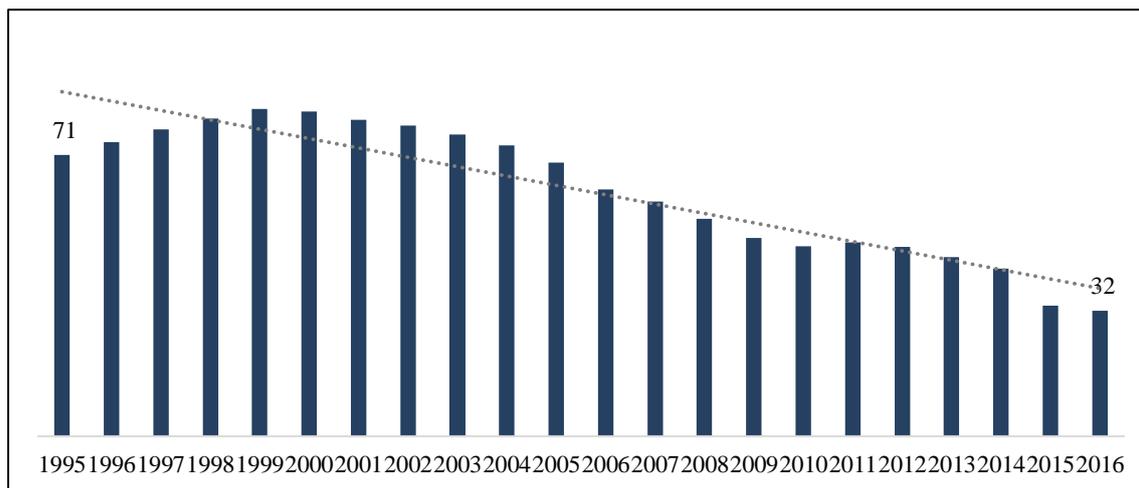


Figura 6: Dolarización del crédito del sistema bancario al sector privado 1995-2016

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1995-2016)

Nota: Fin de periodo (Coeficiente de Dolarización en %)

De acuerdo con la Tabla 1, en el caso de la liquidez del sistema bancario⁵, para el año 2016 el coeficiente de dolarización se redujo de 62.7% en 1995 a 37.7% en el 2016 (25 pp menos); por su parte, en el caso del coeficiente de dolarización de la liquidez de las empresas bancarias⁶, el coeficiente de dolarización se redujo de 74.3% en 1995 a 48.2% en el 2016 (26 pp menos). Del mismo modo, según las Figuras 5 y 6, la dolarización de los créditos al sector privado presentó una tendencia a la baja, observándose para el 2016 que el crédito en moneda extranjera una tercera parte del crédito total. A nivel total el crédito del sector privado es creciente; sin embargo de acuerdo con la Figura 7, se evidenció una reversión en cuanto a la participación del crédito en moneda nacional y extranjera cuando ocurría la crisis estadounidense del 2008 – 2009⁷.

⁵ Con sistema bancario se refiere a parte del sistema crediticio de un país en el que se agrupan las instituciones financieras de depósito formando una estructura organizada. Está integrado por el Banco Central, el Banco de la Nación, las empresas bancarias y la banca de fomento en liquidación.

⁶ Con empresas bancarias, se refiere a las que cuyo negocio principal es recibir dinero del público, en depósito o bajo cualquier otra modalidad contractual, y utilizar ese dinero, su propio capital y el que obtenga de otras fuentes de financiamiento para conceder créditos en las diversas modalidades, o a aplicarlos a operaciones sujetas a riesgos de mercado.

⁷ Mientras mayor sea la fracción de los préstamos locales que está financiada con líneas de crédito externas, es claro que mayor será la contracción del crédito bancario en moneda extranjera generada por un recorte dado de estas líneas. Y también es claro que el efecto recesivo de una salida de capitales vía el recorte de las líneas de crédito externas de corto plazo será mayor (se reducen los créditos en moneda extranjera), todo lo demás constante, mientras mayor sea el volumen de los préstamos bancarios en moneda extranjera otorgado a firmas y familias o, lo que es lo mismo, mientras mayor sea el grado de dolarización del sistema bancario (Dancourt y Mendoza 2009).

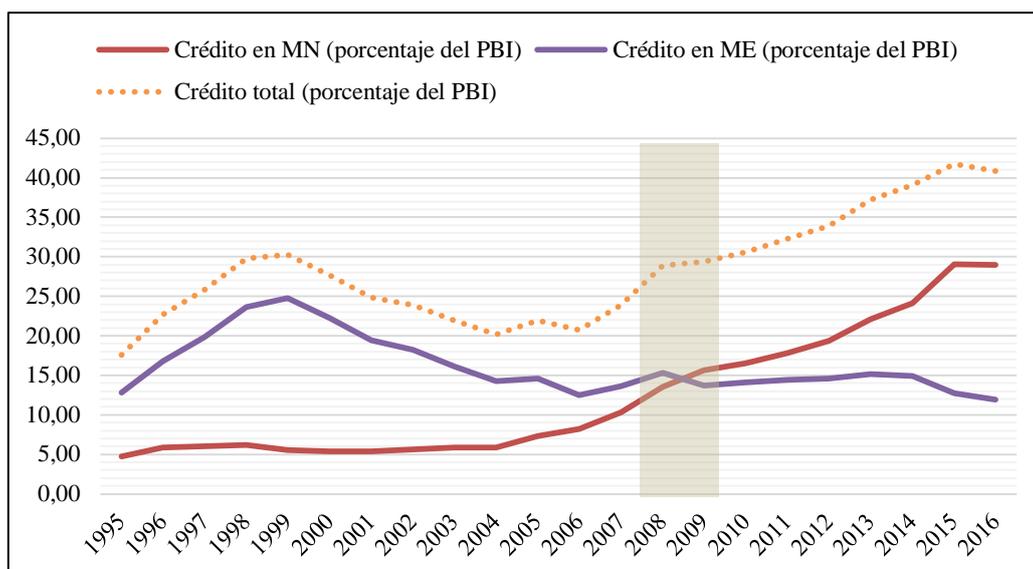


Figura 7: Crédito al sector privado 1995 - 2016

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1995-2016)

PBI por sectores

Para la economía peruana, a nivel agregado se pudo determinar el efecto neto de una depreciación del tipo de cambio; y de manera similar, los sectores productivos también podrían sufrir efectos (favorables o desfavorables) ante una depreciación. De acuerdo con la Tabla 2, de los ocho (08) sectores que conforman el PBI peruano, entre el año 1995 y 2016, se concluyó que son los sectores Servicios, Minería e Hidrocarburos y Manufactura, los que tuvieron mayor participación en el PBI peruano. Por el contrario, para ambos años, se observó que los sectores Pesca, Construcción y Agropecuario, tuvieron una menor incidencia sobre la producción.

Por tanto, también se consideró relevante realizar un análisis sobre el comportamiento que siguen, por lo menos los sectores que presentan mayor incidencia en el PBI peruano, ante una variación del tipo de cambio, a fin de evidenciar si a nivel sectorial se presentaba un efecto expansivo o contractivo, dado un incremento en el tipo de cambio.

Tabla 2: PBI por sectores productivos (Porcentaje del PBI) 1995-2016

Sector	1995	2016
Agropecuario	6.1%	5.2%
Pesca	0.6%	0.4%
Minería e Hidrocarburos	11.5%	13.8%
Manufactura	16.5%	12.8%
Electricidad y Agua	1.4%	1.9%
Construcción	5.5%	5.8%
Comercio	10.4%	11.0%
Servicios	47.9%	49.2%

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1995-2016)

PBI por el lado del gasto

En cuanto al PBI desagregado por el tipo de gasto, según la contabilidad nacional la producción se divide en *Consumo*, *Inversión*, *Gasto de Gobierno*, *Exportaciones* e *Importaciones*. De acuerdo con la Tabla 3, en 1995 los componentes que tuvieron mayor participación en el PBI fueron Consumo Privado, Inversión y Exportaciones, con 70%, 21%, y 19% del PBI, respectivamente; mientras que el Gasto de Gobierno representó el 11% del PBI. Del mismo modo, para el año 2016 el Consumo Privado, Exportaciones, e Inversión, son los que tienen una mayor participación dentro de la producción con una participación de 64%, 26%, y 23% del PBI, respectivamente; mientras que el Gasto de Gobierno representó solo el 12% del PBI.

En general, se identificó que a lo largo del tiempo son los componentes consumo, inversión, y exportaciones los que presentan una mayor participación en el producto peruano. Por tanto, se evidenció la necesidad de analizar la sensibilidad de dichos componentes, ante una variación del tipo de cambio. En los dos primeros componentes debido al grado de dolarización presente en la economía, por ejemplo, en los créditos de las familias, los costos de los insumos importados para las empresas, entre otros; por tanto, el efecto Hoja de Balance se evidenciará básicamente sobre estos dos componentes, consumo e inversión.

En el tercero, la relevancia de las exportaciones se debe a que, siendo Perú una economía abierta, los intercambios comerciales se dan en moneda extranjera principalmente

(específicamente el dólar); por tanto, una variación del tipo de cambio al alza afecta de manera positiva a los exportadores, pues reciben mayores ganancias en términos de moneda nacional. Sin embargo, por el lado de las importaciones (el otro componente que forma parte de las exportaciones netas), los importadores se enfrentarán a pérdidas ante una depreciación.

Tabla 3: PBI por la lado del gasto (Porcentaje del PBI) 1995-2016

Componente	1995	2016
Consumo privado	70%	64%
Consumo público	11%	12%
Inversión bruta interna	21%	23%
Inversión bruta fija	21%	23%
Privada	16%	18%
Pública	5%	5%
Variación de inventarios	1%	0%
Exportaciones	19%	26%
Importaciones	-21%	-25%

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1995-2016)

Balanza Comercial

La balanza comercial registra el intercambio de mercancías de un país con el resto del mundo, corresponde a la diferencia entre exportaciones (X) e importaciones (I); y su saldo (*saldo comercial*) es la diferencia entre los ingresos por exportaciones y los gastos por importaciones. Así, cuando se da un déficit de la balanza comercial (o saldo negativo), importaciones mayores a exportaciones, se concluye que el país gasta más de lo que produce. Por el contrario, cuando se da un superávit de la balanza comercial (o saldo positivo), exportaciones mayores a importaciones, se concluye que hay un exceso de lo que produce el país respecto a lo que gasta exceso de producto por sobre gasto (De Gregorio 2007).

Los componentes exportaciones e importaciones son relevantes para el análisis de la condición de Marshall – Lerner, la cual indica que una depreciación del tipo de cambio impactaría de manera positiva a la balanza comercial, y por ende al producto.

Tabla 4: Balanza comercial (valores FOB en millones US\$) 1995-2016

Componente	1995	2000	2005	2010	2016
Exportaciones	5,491	6,955	17,368	35,803	36,838
Productos Tradicionales	3,984	4,804	12,950	27,850	26,004
Productos No Tradicionales	1,445	2,044	4,277	7,699	10,733
Otros /1	62	107	141	254	100
Importaciones	7,733	7,358	12,082	28,815	35,107
Bienes Consumo	1,785	1,494	2,308	5,489	8,612
Insumos	3,221	3,611	6,600	14,023	15,115
Bienes de Capital	2,385	2,114	3,064	9,074	11,116
Otros Bienes /2	342	139	110	229	264
Balanza Comercial	-2,241	-403	5,286	6,988	1,730

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1995-2016)

Notas:

/1 Comprende la venta de combustibles y alimentos a naves extranjeras y la reparación de bienes de capital.

/2 Comprende la donación de bienes, la compra de combustibles y alimentos de naves peruanas y la reparación de bienes de capital en el exterior.

Según la Tabla 4, las exportaciones se agrupan en Exportaciones Tradicionales (*XT*) y Exportaciones No Tradicionales (*XNT*)⁸; mientras que las importaciones, por su parte, se dividen en Bienes de Consumo, Insumos, Bienes de Capital, y Otros.

Cabe precisar que las *XT* son productos de exportación que históricamente han constituido la mayor parte del valor de las exportaciones en la economía peruana, pues en general tienen un valor agregado menor que el de los productos no tradicionales; mientras que las *XNT* son productos de exportación que tienen cierto grado de transformación o aumento de su valor agregado, y que históricamente no se transan con el exterior en montos significativos.⁹

⁸ En el caso peruano, la lista de exportaciones tradicionales se encuentra definida en el Decreto Supremo 076-92-EF.

⁹ Definiciones según el Banco Central de Reserva del Perú.

Tabla 5: Exportaciones por grupo de productos (Porcentaje) 1995-2016

Grupo	1995	2000	2005	2010	2016
Tradicionales	72.5	69.1	74.6	77.8	70.6
Pesqueros /1	14.3	13.7	7.5	5.3	3.4
Agrícolas /2	6.3	3.6	1.9	2.7	2.4
Mineros /3	47.6	46.3	56.4	61.2	58.8
Petróleo y Gas Natural /4	4.3	5.5	8.8	8.6	6.0
No Tradicionales	26.3	29.4	24.6	21.5	29.1
Otros	1.2	1.5	0.8	0.7	0.3

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1995-2016)

Notas:

/1 Grupo conformado por harina de pescado y aceite de pescado.

/2 Grupo conformado por algodón, azúcar y café, principalmente.

/3 Grupo conformado por cobre, estaño, hierro, oro, plata refinada, plomo, zinc y molibdenos, principalmente.

/4 Grupo conformado por petróleo crudo y derivado y gas natural.

Según se muestra en la Tabla 5, para el 2016, las XT representaron un 71% y las XNT un 29 %, respecto del total de exportaciones; mientras que en 1995, las XT y XNT tenían una participación del 73% y 26%, respectivamente, evidenciándose en ambos años la predominancia de las XT. Dentro de las XT, para el año 1995, el grupo de productos mineros (48%) y pesqueros (14%) representaron en conjunto el 62% de las exportaciones. Para el año 2016, las exportaciones de los productos mineros subieron a 59% y petróleo y gas natural subieron a 6% de participación; sin embargo, los productos pesqueros disminuyeron, pasando a representar solo el 3% de las exportaciones.

En esa misma línea, en cuanto al componente exportación, según el Reporte de Inflación¹⁰ correspondiente a marzo del 2017, en el año 2016 el crecimiento del PBI fue de 3,9% principalmente por el dinamismo de las exportaciones tradicionales (BCRP 2017), reiterando de nuevo la relevancia que posee este componente y su dependencia del tipo de cambio.

¹⁰ El Reporte de Inflación es publicado de manera trimestral por el Banco Central de Reserva.

En cuanto a las importaciones (Tabla 4), se observa que en la economía peruana predomina la importación de insumos y bienes de capital, y estos presentan una tendencia creciente en el periodo 1995-2016; pues en cuanto a la importación de insumos, este pasó de 3,221 mill. US\$ en 1995 a 15,115 mill. US\$ en 2016. Los bienes de capital se incrementaron de 2.385 mill. US\$ en 1995 a 11,116 mill. US\$ en 2016. Este incremento en las importaciones de insumos y bienes de capital se asocia a las empresas privadas en cuanto a sus costos de producción; así, si se da una depreciación del tipo de cambio, el costo de producción de las empresas se incrementaría, lo cual encarecería los productos, afectando finalmente a las familias¹¹.

Dada la situación descrita hasta el momento, se justifica la importancia de estudiar las consecuencias a las que lleva una variación del tipo de cambio, considerando las principales características de la economía peruana.

Para realizar la presente investigación, se tomó información proporcionada por entidades confiables y que siguen esta rama de estudios, tales como el BCRP, INEI, SBS, y ASBANC, principalmente. También se cuenta con investigaciones previas sobre el tema, tanto a nivel internacional como a nivel local. En el caso peruano, existen investigaciones sobre la depreciación del tipo de cambio; sin embargo, los estudios tomados como referencia llegan hasta el año 2010.

El tipo de cambio como meta intermedia de política monetaria, sugirió que es relevante investigar la relación empírica entre el tipo de cambio real y las actividades económicas. Por tanto, la determinación del efecto que conduce una depreciación del tipo de cambio sobre el producto, representa un aporte a la rama de la investigación macroeconómica brindando evidencia empírica para el caso peruano, y sería una referencia para la toma de decisiones de políticas y estrategias, de ser el caso. Esta investigación comprende el periodo 1995-2016. A continuación, se presentan las principales interrogantes que se desarrollaron con la presente investigación, para el periodo 1995-2016:

¹¹ En la sección Revisión de Literatura se explican mejor los canales de transmisión ante una depreciación del tipo de cambio.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Qué tipo de influencia tiene una depreciación del tipo de cambio sobre una economía que se encuentra dolarizada parcialmente, como en el caso peruano?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

1. ¿El comportamiento de la economía peruana cumple con lo propuesto por la teoría económica en el caso de la condición Marshall-Lerner (efecto expansivo)?
2. ¿El comportamiento de la economía peruana cumple con lo propuesto por el efecto Hoja de Balance (efecto contractivo)?

1.3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el impacto neto de una depreciación del tipo de cambio sobre la economía peruana, durante el periodo 1995-2016.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar la influencia de la condición Marshall-Lerner sobre la economía ante una depreciación del tipo de cambio, para el periodo 1995-2016.
2. Identificar la influencia del efecto Hoja de Balance sobre la economía peruana ante una depreciación, para el periodo 1995-2016.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. PRINCIPALES DEFINICIONES

Previo a continuar con el desarrollo de la literatura relacionada al tipo de cambio y producción, se consideró necesario definir los principales conceptos asociados al tipo de cambio, regímenes cambiarios, dolarización, demanda agregada, oferta agregada, depreciación expansiva y depreciación contractiva.

Tipo de Cambio

El tipo de cambio es considerado un precio macroeconómico que, al igual que otros precios, se determina por la oferta y la demanda.

Se distingue entre tipo de cambio nominal y tipo de cambio real. El primero, es el precio de una moneda extranjera, especialmente el dólar, en términos de la moneda local (soles). Así por ejemplo, cuando decimos que el tipo de cambio del día es de 3.24 soles, estamos indicando el precio al cual se está cotizando el dólar.

El segundo, tipo de cambio real, se refiere al poder de compra que tiene, en promedio, cada unidad de bien exportado, expresados en términos de bienes domésticos; es decir, el tipo de cambio real se expresa en función de los bienes. De acuerdo con la Ecuación 1, el tipo de cambio real estaría representado por e^{12} (Fernández 2008).

$$e = \frac{EP^*}{P} \quad (\text{Ecuación 1})$$

¹² Fernández Baca (2008) en su libro utiliza “p” para referirse al tipo de cambio real. Sin embargo, para mantener uniformidad a lo largo de la presente investigación, se considera a “e” como el tipo de cambio real.

Donde:

- E : Valor del tipo de cambio nominal
- P : Precio promedio de los bienes domésticos (en moneda local)
- P^* : Precio promedio de los bienes exportables (en dólares)
- e : Poder de compra promedio de cada unidad de los bienes que se exportan, en términos de bienes domésticos.

Siguiendo con Fernández (2008), al igual que otros autores, otra manera de expresar la misma idea del tipo de cambio real (e), es considerarlo como una relación entre los precios de los bienes transables (P_T) y no transables (P_{NT}), como se muestra en la Ecuación 2. Los bienes transables (T) son aquellos que pueden ser comercializados internacionalmente, como ocurre con ciertos bienes de consumo agrícola, como el trigo y la soya, así como con muchos insumos y bienes de capital. Los bienes no transables (NT), por su parte, solo son producidos localmente, ya sea la naturaleza inmaterial del producto que hace muy difícil su comercialización exterior (por ejemplo, educación y salud), sea porque el costo unitario de transporte es excesivamente alto (por ejemplo, gaseosas o cervezas en envases de vidrio), o exista un proteccionismo comercial que crea barreras al intercambio comercial (considerándose no transables).

$$e = \frac{P_T}{P_{NT}} \quad (\text{Ecuación 2})$$

En la práctica, según Larraín y Sachs (2002), en una economía hay cientos de miles de bienes y servicios que no se podría responder si cada una de ellas pertenece a la categoría transable o no transable. Una clasificación bien conocida, que se usa en la mayoría de los países, es la clasificación industrial estándar (*Standard Industrial Classification*, SIC) de las Naciones Unidas. A continuación se cita la última clasificación actualizada que considera 21 categorías (ONU 2008)¹³.

- A. Agricultura, silvicultura y pesca
- B. Explotación de minas y canteras
- C. Industrias Manufactureras
- D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado

¹³ Para más detalles: <https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=27&Lg=1>

- E. Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento
- F. Construcción
- G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas
- H. Transporte y almacenamiento
- I. Alojamiento y servicios de comida
- J. Información y comunicación
- K. Actividades financieras y de seguros.
- L. Actividades inmobiliarias
- M. Actividades profesionales, científicas y técnicas
- N. Actividades administrativas y servicios de apoyo
- O. Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
- P. Educación
- Q. Salud humana y actividades de trabajo social
- R. Artes, entretenimiento y recreación
- S. Otras actividades de servicio
- T. Actividades de los hogares en calidad de empleadores, actividades indiferenciadas de producción de bienes y servicios de los hogares para uso propio.
- U. Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales

En general, dada la clasificación podemos afirmar que las tres primeras categorías son típicamente transables (A, B, y C) y las demás categorías son típicamente no transables.

Sobre lo mencionado anteriormente, se concluye que el tipo de cambio real es uno de los precios relativos más relevantes de la economía, dado que su nivel y sus movimientos están íntimamente relacionados con la estructura productiva de un país (Fernández 2004). Es decir, según Jiménez (2012), nos permite medir la competitividad de un país con respecto a su entorno comercial.

La presente investigación se concentró en el tipo de cambio real.

Regímenes Cambiarios

De acuerdo con Linares (2012), un régimen cambiario es una norma por la que se guía la política del tipo de cambio. Así, dependiendo del grado de intervención de la autoridad monetaria - Banco Central de Reserva (BCR), se diferencian dos principales regímenes cambiarios: Tipo de cambio fijo y Tipo de cambio flexible (flotante). En el primero, el BCR se compromete a mantener fijo el tipo de cambio en relación a otra moneda, mediante intervenciones directas en el mercado cambiario o indirectas. Por su parte, el segundo está determinado en el mercado por la libre interacción de la oferta y demanda de la moneda extranjera.

En un régimen de tipo de cambio flexible, el BCR puede intervenir vendiendo o comprando dólares a fin de evitar fluctuaciones bruscas del tipo de cambio, a fin de reducir los efectos negativos sobre la actividad económica del descalce¹⁴ de monedas asociado a la dolarización financiera¹⁵; mas no tiene como objetivo cambiar la trayectoria del tipo de cambio. Esta situación se denomina “Flotación sucia o administrativa”.

Tabla 6: Regímenes cambiarios en el Perú (1990-2016)

Periodo	Tipo de Cambio
1990-1991	Flotación Independiente
1992-1998	Otra flotación administrativa sin senda predeterminada
1999-2003	Flotación Independiente
2004-2008	Flotación Administrativa sin senda predeterminada
2009-2016	Flotante

Elaboración: Propia

Fuente: *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restriction* del Fondo Monetario Internacional, para cada año (1990-2016)

Una clasificación bastante citada en la literatura es proporcionada por el Fondo Monetario Internacional (FMI), *De Facto Classification of Exchange Rate Regimes and Monetary Policy Frameworks*, el cual es una clasificación basada en “lo que hacen los países”. Así,

¹⁴ Un descalce de moneda ocurre cuando los residentes de un país no se cubren adecuadamente de los riesgos de tipo de cambio. (Definición obtenida de www.bcrp.gob.pe)

¹⁵ Proceso por el cual los residentes de un país mantienen depósitos denominados en moneda extranjera (principalmente el dólar), explicado por consideraciones de riesgo y rentabilidad. (Definición obtenida de www.bcrp.gob.pe)

para el caso peruano, se detallan los regímenes cambiarios para el periodo 1990-2016¹⁶, según muestra el Tabla 6.

Adicionalmente, cabe precisar que la distinción entre regímenes cambiarios fijos y flexibles parece ser importante para economías en desarrollo, mas no para economías desarrolladas. De acuerdo con la literatura, para economías en desarrollo como la peruana, se sugiere que el tipo de cambio flexible es mejor para aislar choques exógenos y contribuye al crecimiento de largo plazo (Lahura 2013).

Respecto a la denominación de la variación del tipo de cambio, bajo un régimen de tipo de cambio flexible, un incremento del tipo de cambio se denomina “depreciación” ($\uparrow e$) y una disminución de la misma se denomina “apreciación” ($\downarrow e$); mientras que en un régimen de tipo de cambio fijo, se denomina “devaluación” ($\uparrow e$) a un incremento del tipo de cambio y “revaluación” ($\downarrow e$) a la disminución de la misma.

En la presente investigación, considerando que en la economía peruana el régimen cambiario es flexible, se hace uso del término *depreciación* y *apreciación*.

Dolarización

La dolarización es el proceso de cambio de denominación de moneda nacional a moneda extranjera (el dólar norteamericano) de los activos y otras reservas de valor a causa de las altas tasas de inflación que minan el valor de la riqueza en manos de los individuos en una economía. En ese sentido, la economía peruana es *bimonetaria*¹⁷: la existencia de cuentas de ahorro, préstamos y precios de bienes y servicios denominados en soles y dólares hacen que la política monetaria esté sujeta a ciertas peculiaridades (Jiménez 2012).

En la misma línea, Castillo et al. (2008) señalan que en la literatura se define una economía con dolarización parcial a aquella en la que los consumidores y firmas utilizan dos monedas de manera generalizada (soles y dólares, por ejemplo). De lo anterior, se obtienen tres tipos de dolarización parcial: la *dolarización de transacciones* (o sustitución monetaria), que corresponde a la sustitución de la función de medio de pago de la moneda doméstica; la

¹⁶ Se tomó como referencia el *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restriction* y documentos de trabajo del FMI para cada año.

¹⁷ Término que utilizaron Armas y Grippa (2002).

dolarización financiera (o sustitución de activos), que consiste en la sustitución de moneda doméstica en su función de reserva de valor; y, finalmente, *la dolarización de precios*, que consiste en la sustitución de la función de unidad de cuenta de la moneda doméstica¹⁸.

En el caso peruano el tipo de dolarización es, fundamentalmente, dolarización financiera, en el cual los agentes económicos prefieren mantener sus activos en la moneda en la que enfrentan un menor riesgo. Este tipo de dolarización conduce a que los bancos ofrezcan créditos mayormente en moneda extranjera lo cual podría inducir, ante una depreciación no esperada, un impacto negativo de la capacidad de pago de los deudores (empresas o consumidores), quienes reciben ingresos en moneda local. Este efecto negativo de la depreciación no anticipada en un contexto de economía abierta, es conocido como el efecto hoja de balance.

Por último, Rossini et al. (2014), señalan que una característica del sistema financiero peruano es que una parte importante de sus activos y pasivos se encuentran denominados en moneda extranjera. Aunque el porcentaje de dolarización financiera ha disminuido en los últimos años, ésta todavía representa una fuente importante de vulnerabilidad financiera ante riesgos crediticios asociados con movimientos bruscos en el tipo de cambio y riesgos asociados con la disponibilidad de niveles adecuados de liquidez a nivel internacional.

Demanda Agregada

La Demanda Agregada (*Aggregate Demand*) corresponde la demanda interna, es decir, cuánto está demandando o gastando una economía (De Gregorio 2007), en un periodo dado. La demanda agregada se determina a partir del modelo Mundell-Fleming (ecuaciones del mercado de bienes, mercado monetario y la ecuación de arbitraje de las tasas de interés) con tipo de cambio flexible y libre movilidad de capitales (Mendoza y Herrera 2006).

En la teoría económica, se supone que todos los ingresos se gastan; es decir, no existen bienes en stock (inventarios=0), por eso $Y=DA$ (Jiménez 2012). A continuación se muestra la Ecuación 3 de la DA para corto y mediano plazo.

$$Y = DA = C(Y_d, i) + I(i) + G + X(e, Y^*) - eM(e, Y_d) \quad (\text{Ecuación 3})$$

¹⁸ Las funciones del dinero son: Medio de pago, Unidad de cuenta, Depósito de valor, y Unidad diferida de pago (Fernández Baca 2008).

O de manera simplificada:

$$Y = DA = C + I + G + XN \quad (\text{Ecuación 4})$$

Donde:

- Y : Ingreso (Producto Bruto Interno)
- DA : Demanda Agregada
- C : Consumo
- I : Inversión
- G : Gasto de Gobierno
- X : Exportaciones
- M : Importaciones
- XN : Exportaciones Netas ($X-M$) o Balanza Comercial
- Y_d : Ingreso Disponible (Ingreso – Impuestos)
- Y^* : Ingreso del resto del mundo
- i : Tasa de interés
- e : Tipo de cambio real

El consumo (C) es la demanda de bienes y servicios de las familias, pueden ser bienes nacionales o importados. El consumo tiene una relación positiva del ingreso disponible (Y_d), definido como la diferencia entre el ingreso y los impuestos; pues mientras más alto sea el Y_d , mayor será el consumo de las familias. Por el contrario, el consumo tiene una relación negativa con la tasa de interés (i); pues un incremento en i hace que el ahorro sea más atractivo, por tanto las familias consumirán menos.

La inversión (I) considera la compra de nuevos bienes de capital (inversión fija: maquinarias, equipos, etc.) y el incremento de los inventarios de las empresas. La demanda de inversión incluye la demanda por bienes producidos tanto en países como en el resto del mundo. La inversión tiene una relación inversa con i , pues mientras mayor sea el costo de oportunidad del dinero invertido (i), la inversión privada se contraerá.

El gasto de gobierno (G) representa la demanda de bienes y servicios por parte del gobierno, ya sea la demanda por los bienes y servicios producidos en el país como en el resto del mundo. El gasto de gobierno se considera una variable exógena y, a su vez, un instrumento de política económica.

Las exportaciones (X) constituyen la demanda de bienes y servicios del resto del mundo por bienes producidos en la economía nacional. La demanda por las exportaciones de un país dependerá de manera positiva del tamaño del mercado externo, a través del ingreso del resto del mundo (Y^*) y por el precio relativo del bien, representado por e .

Las importaciones (M) son los bienes y servicios finales que un país adquiere del resto del mundo. Se supone que los bienes importados son sustitutos de los bienes producidos por las empresas nacionales (no son bienes complementarios como los insumos importados. Las importaciones dependerán directamente del Y_d e inversamente del e tipo de cambio real.

Las exportaciones netas (XN), también conocido como Balanza Comercial (BC), representan la diferencia entre el valor de X e I , expresadas en unidades de bienes nacionales.

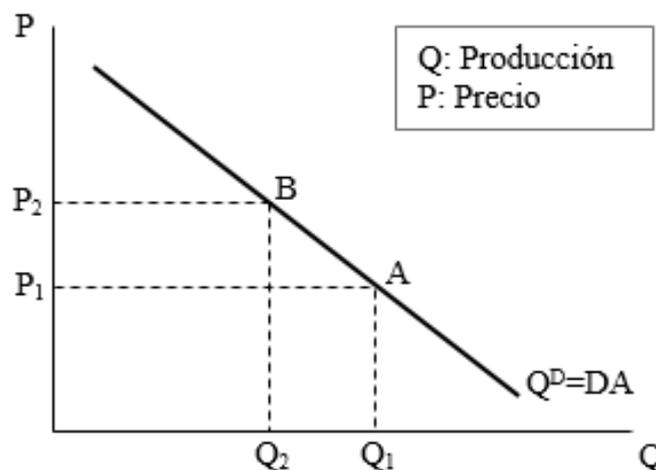


Figura 8: La Curva de Demanda Agregada

Elaboración: Propia

Fuente: Referencia de Larraín y Sachs (2002)

Oferta Agregada (OA)

La Oferta Agregada (*Aggregate Supply*) describe la relación entre la oferta de bienes finales en una economía y el nivel de precios; es decir, nos dice cuántos bienes y servicios ofrece la economía en un periodo dado (De Gregorio 2007).

La OA de mediano plazo, recoge la influencia de la producción en el nivel de precios, como se presenta en la Ecuación 5:

$$P = (1 + z) \left[\frac{P^e \sigma Y}{a^2 L} + \frac{EP_{M_I}^*}{b} \right] \quad (\text{Ecuación 5})$$

Asimismo, la conexión entre los salarios con los precios esperados y la tasa de desempleo se modela según la Ecuación 6¹⁹ o Ecuación 7:

$$W = P^e \sigma (1 - \bar{\mu}) \quad (\text{Ecuación 6})$$

$$W = P^e \sigma \frac{N}{L} \quad (\text{Ecuación 7})$$

Donde:

- P : Nivel de precios
- P^e : Precio esperado
- $P_{M_I}^*$: Precio en moneda extranjera del insumo importado
- Y : Producción
- E : Tipo de cambio nominal
- z : Margen de ganancia
- σ : Grado de sensibilidad de los salarios al empleo
- a : Productividad de la mano de obra
- b : Productividad del insumo importado
- W : Salario nominal
- $\bar{\mu}$: Tasa de desempleo²⁰
- N : Nivel de empleo
- L : Población Económicamente Activa (PEA)

Los precios (P), bajo el supuesto de mercado de competencia imperfecta, se determinan sobre la base de los costos unitarios de producción, a los cuáles se les agrega un margen de ganancia (z).

¹⁹ Véase el capítulo 6 de Mendoza y Herrera (2006)

²⁰ Definición de la tasa de desempleo:

$$\bar{\mu} = \frac{U}{L} = \frac{L - N}{L} = 1 - \frac{N}{L}$$

Donde: U =Nivel de desempleo, L =Población Económicamente Activa (PEA), y N =Nivel de empleo

Los salarios nominales (W) están asociados a las expectativas que tanto trabajadores como los empresarios tienen sobre los precios, así como al estado del mercado de trabajo. Asimismo, existirá una relación directa entre el precio esperado (P^e) y salario nominal (W). De acuerdo con la Ecuación 5, al elevarse la producción (Y), se incrementa el nivel de empleo (N)²¹, se reduce el desempleo ($\bar{\mu}$), lo que eleva los salarios (W), los costos unitarios y, por tanto los precios (P). Asimismo, esta ecuación también muestra que los precios reciben la influencia del sector externo, por medio del precio de los insumos importados ($EP_{M_I}^*$) o de la política monetaria o cambiaria, a través de su influencia en el tipo de cambio nominal (Mendoza y Herrera 2006).

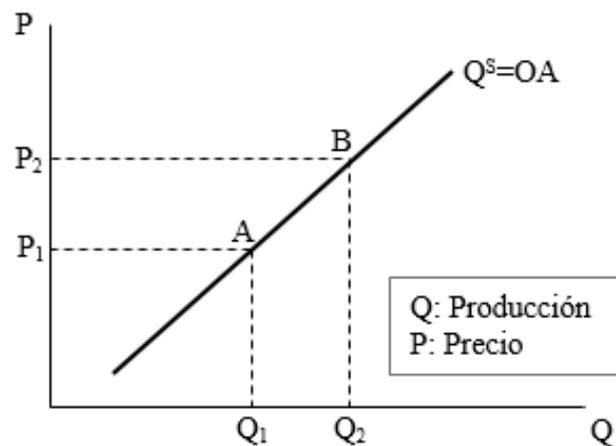


Figura 9: La Curva de Oferta Agregada (Keynesiano)

Elaboración: Propia

Fuente: Referencia de Larraín y Sachs (2002)

Si se combinan ambas curvas, la curva de Demanda Agregada (Figura 8) y la curva de la Oferta Agregada (Figura 9), se logra determinar el producto y el nivel de precios de equilibrio (Figura 10). Puede usarse este marco de referencia para estudiar los efectos de políticas económicas específicas y de shocks externos sobre los niveles de equilibrio de Q (o también denominado Y) y P (Larraín y Sachs 2002).

²¹ Suponiendo factor de producción escaso: $Y = aN \rightarrow N \uparrow = \frac{Y \uparrow}{a}$

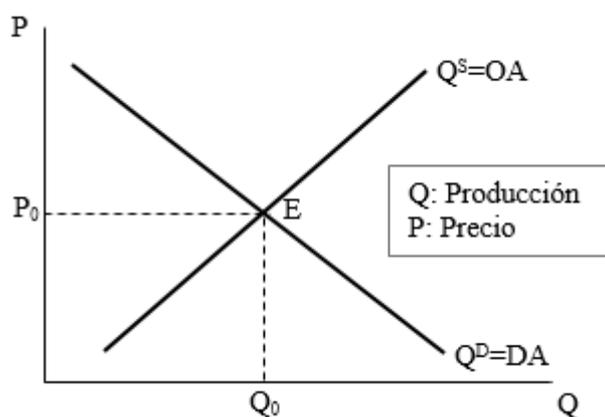


Figura 10: Equilibrio entre la Demanda Agregada y Oferta Agregada (Keynesiano)

Elaboración: Propia

Fuente: Referencia de Larraín y Sachs (2002)

Depreciación Expansiva

Se considera que una depreciación será expansiva cuando una subida del tipo de cambio real ($\uparrow e$) conduce a que la producción se incremente ($\uparrow Y$).

Depreciación Contractiva

Por el contrario, a diferencia de la depreciación expansiva, una depreciación contractiva se dará cuando ante una subida del tipo de cambio real ($\uparrow e$), la producción se reduce ($\downarrow Y$).

2.1.2. DEPRECIACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO

Para el caso de la presente investigación, se tomó como referencia literatura relacionada a macroeconomía, específicamente a economías abiertas, como es en el caso peruano.

Dentro de dicha literatura económica se puede observar el rol fundamental que juega el tipo de cambio dentro de una determinada economía. Según Bahadur (2002), existen dos mecanismos de transmisión del tipo de cambio real sobre las actividades económicas: canal de la demanda agregada y canal de la oferta agregada, a través de los cuales se observa un efecto expansivo y contractivo, respectivamente.

Posteriormente, Franco y Rendón (2007) hacen referencia a dos enfoques sobre la relación entre el tipo de cambio y producto: enfoque tradicional y enfoque de depreciación²²

²² Franco y Rendón (2007) utilizan el término “devaluación”.

contraccionista. Bajo el primer enfoque, la relación entre el tipo de cambio y producto es positiva, por el lado de la demanda agregada; sin embargo, bajo el segundo enfoque, dicha relación es negativa, tanto por el lado de la demanda agregada como por el lado de la oferta agregada.

A fin de ilustrar los efectos sobre el lado de la demanda y oferta agregada, se presentan la Figura 8 y Figura 9, los mismos que fueron tomados de Saldaña y Velasquez (2007) y Azabache La Torre (2011), respectivamente. En la Figura 11, se exponen los canales de transmisión de una depreciación en el tipo de cambio real, por el lado donde se da un efecto expansivo y por el lado en el cual el efecto es contractivo.

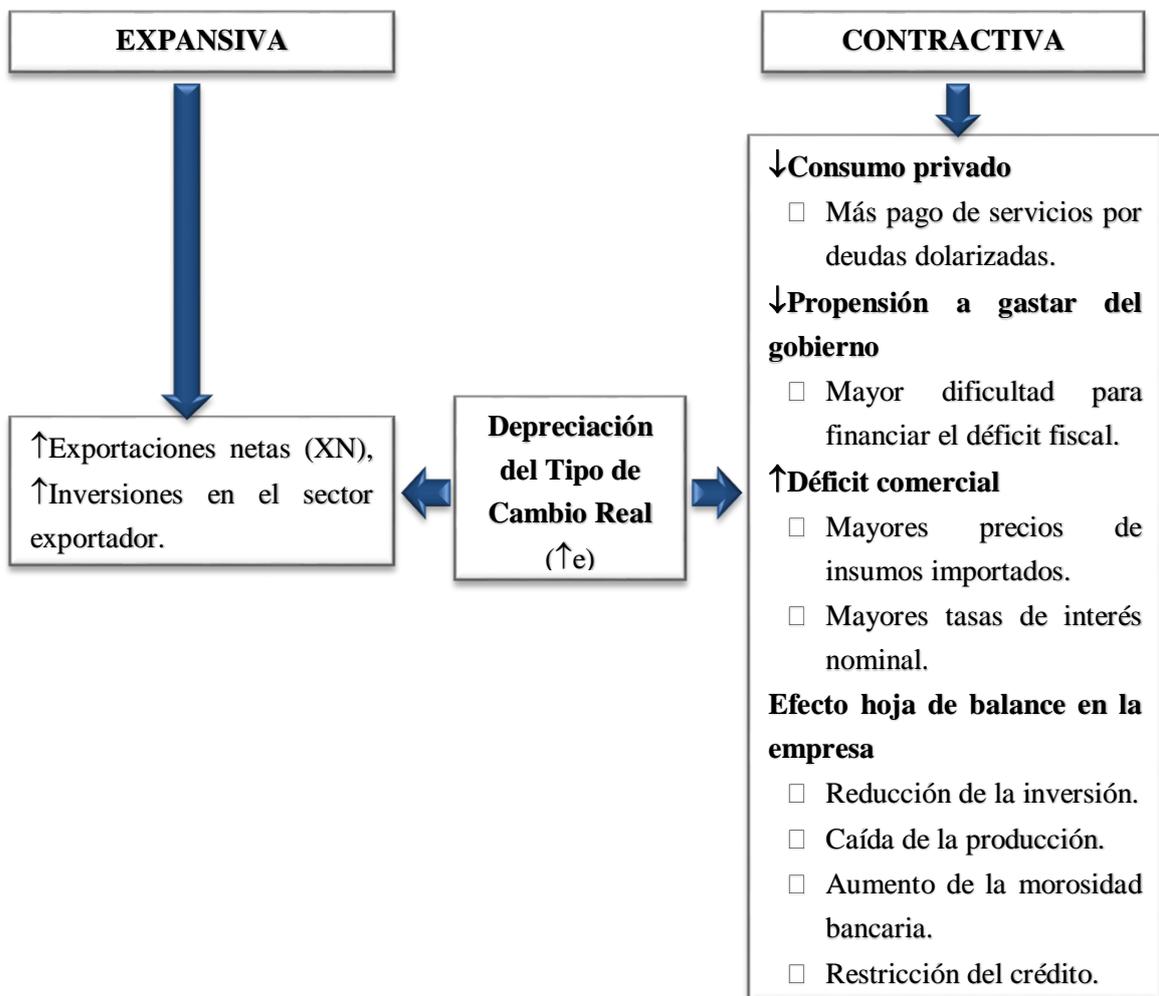


Figura 11: Efectos de una depreciación sobre el PBI

Fuente: Tomado de "Tipo de Cambio y Comportamiento Empresarial en el Perú" (Saldaña y Velasquez 2007)

En la Figura 12, se explica el mecanismo a través del cual las variaciones del tipo de cambio podrían afectar a las empresas, considerando que estas presentan dolarización en su hoja de balance (Azabache 2011).

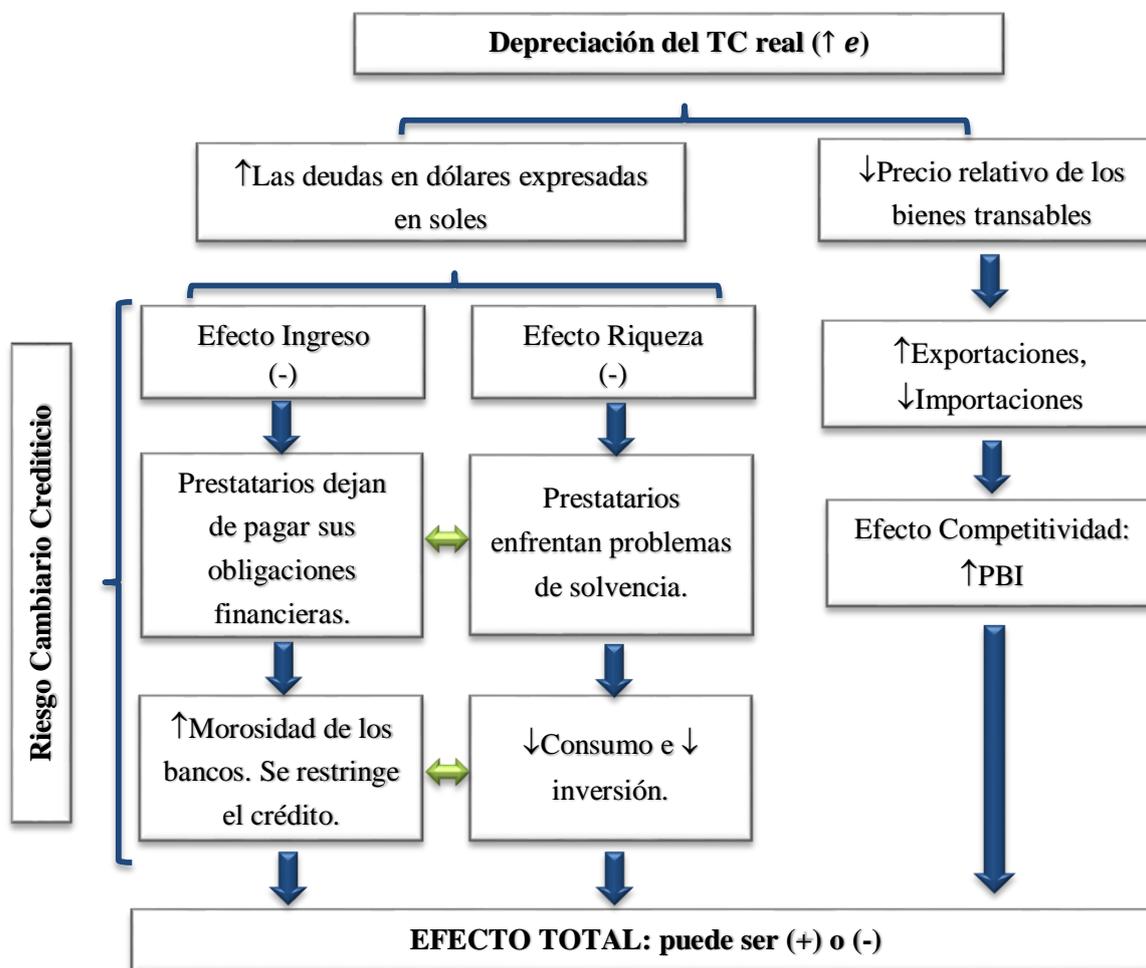


Figura 12: Mecanismo por el cual una depreciación afecta a las empresas

Fuente: Tomado de “Decisiones de Inversión en Empresas con Dolarización Financiera” (Azabache 2011)

De un lado, el efecto expansivo por el lado de la demanda agregada, se da por el lado de la balanza comercial (condición Marshall-Lerner).

La condición Marshall-Lerner

El punto de vista tradicional dice que el tipo de cambio real opera a través del canal de la demanda agregada. Esto significa que la depreciación del tipo de cambio real aumenta la competitividad internacional de los productos nacionales, impulsa las exportaciones netas y, finalmente, aumenta el PBI. Este canal es representado por la condición de Marshall-Lerner,

el cual se cumple suponiendo que la suma de las elasticidades de precios de las importaciones y las exportaciones ha de ser, en valor absoluto, superior a 1. A continuación se detalla la condición Marshall – Lerner (De Gregorio 2007).

Supuestos:

$$\square \text{ TC Nominal } (E_t) = \text{TC real } (e_t)$$

$$\square P_t = P_t^* = 1$$

$$XN = XN(e_t, Y_t^*, Y_t) \quad (\text{Ecuación 8})$$

$$XN = X(e_t, Y_t^*) - e_t \cdot M(e_t, Y_t) \quad (\text{Ecuación 9})$$

Donde:

XN : Exportaciones Netas

X : Exportaciones

M : Importaciones

Y^* : Producto internacional

Y : Producto nacional

e : TC real

Derivando respecto a e_t :

$$\frac{\partial XN}{\partial e} = \frac{\partial X}{\partial e} - e \cdot \frac{\partial M}{\partial e} - M > 0 \quad (\text{Ecuación 10})$$

En equilibrio $XN = 0$. Por tanto, $X = eM$ o $M = X/e$.

Dividiendo $\div (X/e)$ o $\div (M)$:

$$\frac{\partial X}{\partial e} \cdot \frac{e}{X} - \frac{e}{M} \cdot \frac{\partial M}{\partial e} - 1 > 0 \quad (\text{Ecuación 11})$$

La condición Marshall-Lerner será:

$$\varepsilon_{X,e} + |\varepsilon_{M,e}| > 1 \quad (\text{Ecuación 12})$$

Si se satisface dicha condición, Ecuación 12, se garantiza que ante una depreciación las exportaciones netas (o *balanza comercial*) mejorarán el PBI. Es decir, si $\uparrow e \rightarrow \uparrow XN \rightarrow \uparrow Y$

(efecto expansivo). Si esta no se cumple, la depreciación será contractiva ya que dominará el efecto encarecimiento de los bienes extranjeros.

Los movimientos en la curva de la Demanda Agregada, como resultado de una expansión en las exportaciones netas, se resumen en la Figura 13.

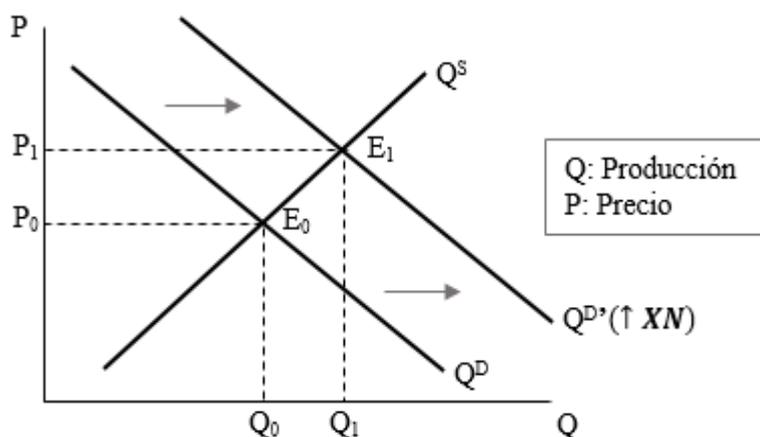


Figura 13: Expansión de la Demanda Agregada debido a un $\uparrow XN$

Elaboración: Propia

Fuente: Referencia de Larraín y Sachs (2002)

Curva J

Según señala De Gregorio (2007), para las exportaciones netas, existe evidencia que muestra que la condición de Marshall-Lerner se cumple, pero probablemente con algún rezago ya que ante una depreciación primero opera el efecto valoración (efecto precio – efecto contractivo), el valor de las importaciones es mayor al de las exportaciones, y después responden los volúmenes (efecto volumen – efecto expansivo), la cantidad de exportaciones aumenta y la cantidad de importaciones disminuye. Por ende, se espera que la respuesta en el tiempo de la balanza comercial y el producto sigan la forma de una “Curva J”. Es decir, ante una depreciación la balanza comercial se puede deteriorar ($\downarrow XN$) en el corto plazo (un par de trimestres), pero en el largo plazo sí mejora ($\uparrow XN$).

Por otro lado, el efecto contractivo, por el lado de oferta agregada y demanda agregada, se da de la siguiente manera (Bahmani-Oskooee y Miteza 2003):

Por el lado de la Demanda Agregada ($\uparrow e$):

En caso del Consumo: Los salarios se ajustan lentamente al incremento de precios²³ (debido a rigideces nominales), lo que reduce el salario real, reduciéndose el poder adquisitivo de las familias, por ende caerá la demanda de bienes de consumo, y finalmente la producción (Krugman y Taylor 1978).

- $\uparrow e \rightarrow \downarrow \frac{W}{p} \rightarrow \downarrow C \therefore \downarrow Y$

En caso de la Inversión: Tras un aumento de la deuda financiera de las empresas, se da lugar, lo que desata un mayor riesgo crediticio que se refleja en un mayor costo de financiamiento de la deuda. Ante lo último, la inversión se contraerá, y por ende el producto (Saldaña y Velasquez 2007).

- $\uparrow e \rightarrow \uparrow \text{Deuda Financiera} \rightarrow \uparrow \text{Costo Financiamiento Deuda} \rightarrow \downarrow I \therefore \downarrow Y$

Luego de un incremento de la tasa de morosidad, considerando que el costo financiero de la deuda se incrementó y es más complicado que los agentes paguen sus deudas a tiempo, la restricción de crédito aumentará. Esto reduce la inversión, la cual deriva en una disminución de la producción (Saldaña y Velasquez 2007).

- $\uparrow e \rightarrow \uparrow \text{Morosidad}^{24} \rightarrow \uparrow \text{Restricción Crédito} \rightarrow \downarrow I \therefore \downarrow Y$

Un aumento del tipo de cambio hará que la tasa de inflación se incremente (por ejemplo, al incrementarse el costo de los insumos importados, lo cual incrementará el precio de los bienes), y a su vez incrementan las expectativas de una depreciación del tipo de cambio. Ambas situaciones (alta inflación y depreciación) llevarán a que la tasa de interés nominal se incremente, lo cual reduce la inversión, y por ende la producción (Krugman y Taylor

²³ Cabe rescatar dos definiciones asociados al cambio de precios: i) Efecto sustitución, en el cual ante un incremento del precio de determinado bien (*ceteris paribus*), el consumidor reemplazará éste por otro(s) bien(es) cuyo(s) precio(s) no ha(n) sufrido cambio alguno, reduciéndose la cantidad demandada del bien cuyo precio se incrementó, y ii) Efecto ingreso, en el cual ante un incremento del precio de determinado bien (*ceteris paribus*), el poder adquisitivo de los consumidores disminuye dado que el ingreso real se reduce, haciendo que la cantidad demandada del bien disminuya. Para la presente investigación, la teoría sugiere que el efecto ingreso predomina sobre el efecto sustitución.

²⁴ Se refiere a los indicadores de morosidad de los intermediarios financieros, lo cuales representan la principal fuente de financiamiento para la mayoría de empresas peruanas (Saldaña y Velasquez 2007).

1978).

- $\uparrow e \rightarrow \uparrow \pi \rightarrow \uparrow E(e) \rightarrow \uparrow i \rightarrow \downarrow I \therefore \downarrow Y$

En caso del Gasto Público: Un incremento en la tasa de inflación conduciría probablemente a que los negocios y la confianza de los consumidores se reduzca (Saldaña y Velasquez 2007), esto haría que el gobierno obtenga menos ingresos (vía impuestos), por tanto el gasto se puede reducir, y finalmente el producto.

- $\uparrow e \rightarrow \uparrow \pi \rightarrow \downarrow \text{confianza agentes} \rightarrow \downarrow T \text{ recaudado} \rightarrow \downarrow G \therefore \downarrow Y$

Bahmani-Oskooee y Miteza (2003), señalan que de acuerdo con Bruno (1979) y Van Wijnbergen (1986), es posible que se dé un incremento en la tasa de interés nominal. A medida que la depreciación²⁵ repercute en los precios y salarios internos, se produce una reducción del volumen real del crédito bancario y de la base monetaria, lo que induce a que suban los tipos de interés.

«Increased nominal interest rates are possible (Bruno, 1979; Van Wijnbergen, 1986). As devaluation is passed on in domestic prices and wages, a reduction in the real volume of bank credit and the monetary base occurs, which induces interest rates to rise.» (Bahmani-Oskooee y Miteza 2003, p. 8)

Por último, un incremento de la tasa de interés puede incrementar los servicios de la deuda, por tanto el gasto público real disminuye, y finalmente la producción (Saldaña y Velasquez 2007). Es decir, una depreciación incrementa la deuda externa y, si el gobierno tiene una política fiscal tal que gasta lo recaudado luego de haber pagado el servicio por intereses de la deuda externa; entonces, una depreciación podría reducir el gasto no financiero del sector público y, por tanto, producir una recesión (Mendoza y Herrera 2006).

- $\uparrow e \rightarrow \uparrow i \rightarrow \uparrow \text{Servicio Deuda} \rightarrow \downarrow G \therefore \downarrow Y$

²⁵ Bahmani-Oskooee y Miteza (2003) utilizan el término “devaluación”.

Los movimientos en la curva de la Demanda Agregada, se resumen en la Figura 14.

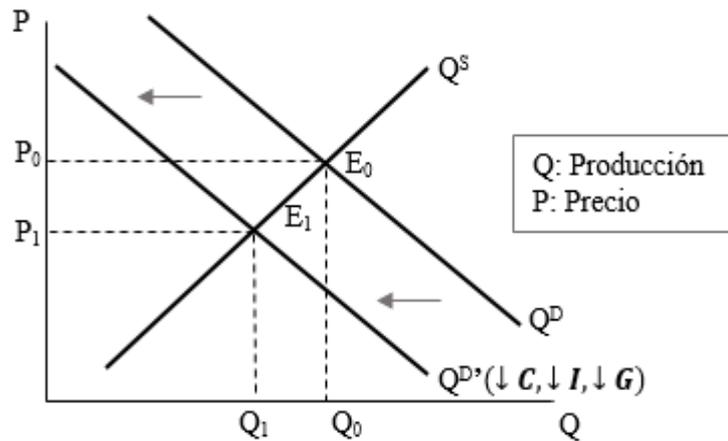


Figura 14: Contracción de la Demanda Agregada debido a $\downarrow C, \downarrow I, \downarrow G$

Elaboración: Propia

Fuente: Referencia de Larraín y Sachs (2002)

Efecto Hoja de Balance

Considerando el marco teórico por el lado de la demanda agregada, se obtiene que debido a la sustitución de activos domésticos por extranjeros, los agentes económicos prefieren mantener sus activos en la moneda en la que enfrentarían un menor riesgo. Esto lleva a que los bancos ofrezcan créditos mayormente en moneda extranjera (Castillo et al. 2008), lo cual podría conducir, ante un alza inesperada del tipo de cambio, un impacto negativo en la capacidad de pago de los deudores (familias y empresas) que reciben sus ingresos en moneda local, incrementándose los costos financieros y finalmente afectando la solvencia de las mismas. Este efecto negativo de la depreciación no anticipada en un contexto de economía abierta, es conocido como el efecto Hoja de Balance (Saldaña y Velásquez 2007).

Por el lado de la Oferta Agregada ($\uparrow e$):

En caso de los costos de producción: El precio de los insumos de producción importados se incrementa, por tanto los costos de producción se elevarán, conduciendo a una reducción en la oferta, reduciéndose la producción (Van Wijnbergen 1986).

- $\uparrow p \text{ Insumos Importados} \rightarrow \uparrow \text{Costos Producción} \rightarrow \downarrow \text{Oferta} \therefore \downarrow Y$

En caso de los salarios: El aumento de los precios de los bienes comerciables causados por una depreciación puede llevar a que la mano de obra exija salarios más altos, lo que podría producir efectos adversos en la oferta, contrayendo la producción (Van Wijnbergen 1986).

- $\uparrow p \text{ Bienes} \rightarrow \text{Trabajadores exigen } \uparrow W^{26} \rightarrow \downarrow \text{Oferta} \therefore \downarrow Y$

En el caso del capital de trabajo: Si se da una depreciación aumentará la demanda de dinero, las tasas de interés subirán, haciendo que el capital de trabajo sea más costoso y desaliente la producción (Van Wijnbergen 1986).

- $\uparrow \text{Demanda Dinero} \rightarrow \uparrow i \rightarrow \uparrow \text{Costo de Capital Trabajo} \therefore \downarrow Y$

Los movimientos en la curva de la Oferta Agregada, se resumen en la Figura 15.

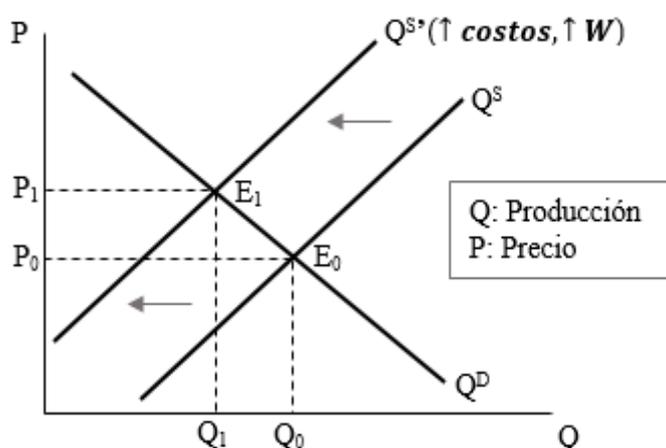


Figura 15: Contracción de la Oferta Agregada debido a $\uparrow \text{Costos}$ y $\uparrow W$

Elaboración: Propia

Fuente: Referencia de Larraín y Sachs (2002)

Por lo expuesto, se concluye que el efecto de una subida del tipo de cambio puede traer efectos contractivos o expansivos a una economía, dependiendo en sí de las características que contemple cada economía.

A continuación, se presentarán investigaciones que fueron realizadas para determinar la relación existente entre el tipo de cambio y producto, tanto para el caso de la economía peruana como para la economía internacional.

²⁶ Dado que su capacidad adquisitiva disminuye.

2.2. ANTECEDENTES

La evidencia empírica, en muchos de los estudios desarrollados, expone que la relación que predomina entre el tipo de cambio real y producto es negativa; sin embargo, también hay estudios que demuestran que la relación puede ser positiva, o incluso nula. A continuación, se exponen estudios previos realizados sobre el efecto de una depreciación²⁷ del tipo de cambio en el producto para varias economías, los mismos que se encuentran divididos en: Evidencia Internacional, Evidencia Peruana. De manera adicional, se presenta el apartado Evidencia con el Modelo VAR, el cual se señalan los estudios revisados que emplearon la metodología VAR, poniéndose énfasis en las variables consideradas para cada estudio.

2.2.1. EVIDENCIA INTERNACIONAL

Se tomó como referencia trabajos realizados para México, Polonia, Indonesia, Colombia, Brasil, Chile, y Nepal.

Rivero (2012) analizó el cumplimiento de la condición Marshall-Lerner para el país de México, durante el periodo 2000 – 2012, utilizando el Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR). Se encontró que frente a la necesidad que tiene la industria local (mexicana) por bienes importados de uso intermedio, al tiempo que se deprecia la moneda nacional con respecto a la foránea, se observó un incremento del precio de las importaciones, situación transmitida a los precios de las exportaciones por la vía del incremento de los costos de producción. Por tanto, para el caso específico de México, durante el periodo señalado, dicha investigación representa una prueba empírica de la irrelevancia de la condición Marshall – Lerner.

Grabowski (2011) analizó a 27, 730 compañías en Polonia, comprendidas entre 2002 y 2007, a fin de determinar la relación entre la actividad económica real y el estado del sistema financiero. Según sostiene este autor, el efecto Hoja de Balance puede ser percibido como el canal de crédito; en ese sentido, la literatura usualmente menciona tres canales que forman parte del canal crediticio: canal de bancos comerciales, racionamiento de crédito y el efecto Hoja de Balance de los acreedores (en su mayoría empresas). La existencia del tercer canal (Hoja de Balance) afecta el canal de transmisión de la política monetaria. Los resultados

²⁷ Al citar los estudios tomados como referencia se respeta el término utilizado por cada autor al referirse a una subida del tipo de cambio, “devaluación” o “depreciación”. Sin embargo, para el resto de secciones se seguirá utilizando el término “depreciación”.

cuantitativos mostraron que en Polonia el canal Hoja de Balance estaba operando.

Prasetyantoko (2007) en una muestra de 179 firmas de Indonesia para el periodo 1994-2004, mediante el Método Generalizado de Momentos (GMM, por sus siglas en inglés) – Panel Dinámico, buscó evidenciar si las empresas con altas deudas en moneda extranjera o deudas de corto plazo tienen menos inversiones después de una crisis financiera. Se determinó que las empresas con más deuda en dólares tienen significativamente menos inversión debido a las depreciaciones del tipo de cambio. Es decir, los efectos en el balance de las devaluaciones del tipo de cambio debilitan la competitividad de las empresas, de modo que los efectos de la crisis se han exacerbado y prolongado a través del canal de balance de las empresas (efecto Hoja de Balance).

Franco y Rendón (2007), examinaron para la economía de Colombia, la tasa de devaluación real y la tasa de crecimiento del producto para el periodo 1970 – 2004, mediante un Modelo de Corrección de Errores (MCE) del producto. Los resultados a los que llegaron indican un doble efecto de la devaluación real sobre el producto: expansivo y contractivo; sin embargo el efecto neto es nulo; es decir, que la tasa de devaluación real, en términos netos, no tiene ninguna incidencia sobre el crecimiento del producto.

Bonomo et al. (2003) , estudiaron el impacto del contexto macroeconómico en las Hojas de Balance de un panel de 203 firmas en Brasil, durante la década de los 90 (periodo 1990-2002), haciendo uso del Método Generalizado de Momentos (GMM). Un primer hallazgo importante de este estudio, es que las firmas que poseen una mayor proporción de su deuda en moneda extranjera tenderán a invertir menos ante posibles variaciones cambiarias. Sus resultados proveen evidencia de un efecto hoja de balance negativo, significativo y asimétrico sobre la decisión de inversión de las empresas. Asimismo, dan evidencia que para firmas grandes el tipo de cambio tiene un efecto hoja de balance significativo (negativo); mientras que para pequeñas firmas el efecto no es significativo.

Benavente et al. (2003) sugiere claramente, para la economía de Chile, que el tamaño de las empresas y la orientación a la exportación son variables relevantes en la explicación de la cantidad de las pérdidas debidas a las fluctuaciones de los tipos de cambio, empleando el Método Generalizado de Momentos (GMM). Se indica que en el periodo 1994 – 2001, una depreciación de la moneda, como la experimentada por Chile después del desorden

provocado por la crisis asiática, podría ampliar la inversión corporativa en el caso de aquellas empresas anteriormente endeudadas en moneda extranjera; sin embargo, después de 1998 no se observó dicha expansión, dado que el crecimiento económico global cayó sustancialmente, y las estimaciones realizadas muestran que el efecto de crecimiento agregado negativo claramente domina en dicho país. Es decir, se evidenció que en la economía chilena, una depreciación en el periodo en estudio tuvo efectos contractivos (*Balance-Sheet Effect*).

Por último, Bahadur Thapa (2002), en un estudio realizado para Nepal durante el periodo 1978-2000, incluye en el análisis variables que capturaban el canal de la demanda agregada (variables (*PBI, oferta monetaria, tipo de cambio, salario real y gasto del gobierno real*) y variables que capturaban el canal de la oferta, a fin de evidenciar el efecto que predominaba sobre el producto. Se demostró empíricamente que la condición Marshall-Lerner ($\eta_x + \eta_m > 1$) se mantiene para el país de Nepal, una pequeña economía abierta en ese momento. El resumen del resultado de los estudios realizados para otras economías se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7: Resultado de estudios realizados para otras economías

Estudio	País	Periodo	Resultado
Rivero (2012)	México	200-2012	No se cumple Marshall-Lerner
Grabowski (2011)	Polonia	2002-2007	Efecto Hoja de Balance
Prasetyantoko (2007)	Indonesia	1994-2004	Efecto Hoja de Balance
Franco y Rendón (2007)	Colombia	1970-2004	Efecto nulo
Bonomo et al. (2003)	Brasil	1990-2001	Efecto Hoja de Balance
Benavente et al. (2003)	Chile	1994-2001	Efecto Hoja de Balance
Bahadur Thapa (2002)	Nepal	1978-2000	Condición Marshall-Lerner

Elaboración: Propia

2.2.2. EVIDENCIA NACIONAL

Entre estudios realizados para la economía peruana, se encuentra Azabache (2011), quien con la aplicación de un modelo de datos de panel para 114 empresas del sector real en el periodo 1998-2009, encontró que en la economía peruana existe una fuerte evidencia de un efecto hoja de balance negativo. Es decir; el *efecto patrimonio* (Hoja de Balance) fue mayor que el efecto competitividad (Condición Marshall-Lerner). Así, inmediatamente después de

una depreciación las empresas que mantuvieron deuda en dólares invirtieron relativamente menos en comparación a las empresas que sólo mantenían deuda en moneda nacional.

Nolazco (2011), buscó evaluar la condición de Marshall-Lerner a nivel desagregado (por sectores) para el periodo 1980-2010, aplicando un modelo de panel de datos desbalanceados con efectos aleatorios *one-way* (XTSUR). Los resultados a los cuales llegó, evidenciaron que de los diez (10) sectores analizados, la condición de Marshall-Lerner se satisfacía para solo dos (2) sectores: “*bebidas y tabaco*” y “*maquinarias y equipo*”, pues estos sectores comerciales resultaron ser sensibles a las variaciones del tipo de cambio real bilateral. La condición no se cumplía para los siguientes sectores: “alimentos y animales vivos”, “materiales crudos no comestibles y minerales”, “combustibles, lubricantes y materiales relacionados”, “animales, aceites, vegetales y grasas”, “sustancias y preparados químicos”, “bienes manufacturados clasificados principalmente según el material”.

Bustamante y Morales (2009)²⁸ analizaron el cumplimiento de la condición Marshall-Lerner y la Curva-J en la economía peruana, durante el período 1991-2008, empleando la metodología *Cointegrated Vector Autoregressive Models* (CVAR). Dichos investigadores encuentran que en la economía peruana a nivel agregado se satisface la condición de Marshall-Lerner y se rechaza la existencia de la Curva-J (situación que caracteriza las economías en desarrollo). Un factor explicativo de dichos acontecimientos, se centra en la estructura productiva del comercio exterior peruano que se basa en esencia en productos con bajo contenido de valor agregado; es decir, los productos de exportación peruanos no incorporan un componente tecnológico significativo, esto trae como consecuencia, la incapacidad de competir en el mercado internacional con calidad y productividad, y la única salida a la competencia internacional es mediante la depreciación del tipo de cambio real.

Saldaña y Velasquez (2007), en un estudio más profundo, realizaron tres tipos de análisis: (i) VAR sobre PBI Agregado, (ii) VAR sobre PBI Sectorial, y (iii) Panel Data Dinámico no Balanceado sobre 184 empresas no financieras peruanas en el periodo 1994-2004, con la finalidad de determinar la influencia de las devaluaciones del Nuevo Sol²⁹ frente al dólar americano sobre la economía peruana. Los resultados que obtuvieron fueron los siguientes:

²⁸ El trabajo se presentó el 2007 al XXV Encuentro de Economistas del Banco Central de Reserva del Perú, y fue publicado en la Revista Estudios Económicos N° 16 del BCRP el 2009.

²⁹ En el año en el que se realizó dicha investigación la unidad monetaria era “Nuevo Sol”. Con la Ley N° 30381 (Diario El Peruano - lunes 14 de diciembre de 2015) se cambia el nombre de la unidad monetaria de Nuevo Sol a Sol.

(i) las devaluaciones tienen un efecto recesivo sobre la economía peruana en su conjunto, (ii) muestran indicios de que solo los sectores minería y pesca se verían favorecidos frente a una devaluación – en ambos se cumple la condición Marshall-Lerner, y que (iii) las devaluaciones originaron que las empresas no financieras peruanas restringieran la inversión en activos fijos y que redujeran su producción; sin embargo, se precisa que una devaluación por sí sola no es suficiente para garantizar un efecto negativo sobre el comportamiento de la inversión y producción de las empresas peruanas (se requiere de un alto grado de dolarización y contexto de inestabilidad financiera).

Loveday et al. (2004) presentaron un informe en el cual explican, entre otros, las diversas metodologías empleadas en la literatura nacional y extranjera para identificar y medir la importancia del mecanismo hoja de balance. Así, para el caso peruano, consideraron una muestra de 2,054 empresas no financieras de los principales sectores de la economía nacional para el periodo 1997-2001, e hicieron uso de un Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR). Los resultados de dicho estudio sugieren la existencia del canal tradicional de transmisión, tanto a través de la emisión primaria como del efecto competitividad derivado de una devaluación real; sin embargo, cada uno de estos efectos es contrarrestado por un canal de Hoja de Balance.

Finalmente, Carranza et al. (2003) realizaron un análisis del impacto de la volatilidad del tipo de cambio sobre el desempeño de la economía peruana, utilizando información de 163 empresas no financieras en el periodo 1994-2001. Se evidenció la existencia de un efecto hoja de balance negativo en las firmas peruanas; es decir, para las empresas que tienen deuda denominada en dólares, las decisiones de inversión se ven afectadas negativamente por la depreciación del tipo de cambio real. Las razones detrás de este resultado son: (i) el alto grado de dolarización de la deuda y desajuste de divisas que crean las condiciones para un efecto de balance y un estrés financiero a raíz de una depreciación de la moneda, (ii) el fuerte canal de préstamos bancarios que sigue y refuerza el efecto hoja de balance, (iii) la contracción de la demanda interna que afecta severamente las ventas de las firmas, y (iv) el sector exportador relativamente pequeño y poco diversificado.

El resumen del resultado de los estudios realizados para a la economía peruana se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8: Resultado de estudios realizados para la economía peruana

Estudio	Periodo	Resultado
Azabache (2011)	1998-2009	Efecto Hoja de Balance
Nolazco (2011)	1980-2010	Condición Marshall-Lerner (en dos sectores de diez)
Bustamante y Morales (2009)	1991-2008	Condición Marshall-Lerner
Saldaña y Velasquez (2007)	1994-2004	Efecto Hoja de Balance
Loveday et al. (2004)	1997-2001	Efecto Hoja de Balance
Carranza et al. (2003)	1994-2001	Efecto Hoja de Balance

Elaboración: Propia

2.2.3. EVIDENCIA CON EL MODELO VAR

La presente investigación realizó las estimaciones econométricas a través de un Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), por ende, es pertinente citar algunos estudios que emplearon Modelos VAR en sus estudios.

Tabla 9: Estudios que presentan estimaciones con Modelos VAR

Estudio	País	Modelo	Variables
Rivero (2012)	México	VAR	Balanza comercial; índice general de la actividad económica, índice de producción industrial de EUA, importaciones, exportaciones, índice de tipo de cambio real multilateral.
Bustamante y Morales (2009)	Perú	CVAR	Balanza comercial; tipo de cambio real, producto doméstico (PBI), producto foráneo (proxy: importaciones mundiales).
Saldaña y Velasquez (2007)	Perú	VAR	PBI real; tipo de cambio real, índice de precios al consumidor, agregado monetario, PBI sectorial (agropecuario, minería, manufactura, construcción, comercio, electricidad y agua, pesca y otros servicios). Inversión empresarial, crecimiento de las ventas; inversión del periodo anterior, activos totales de la empresa, crecimiento de las ventas, crecimiento PBI global, fondos internos de la empresa, flujo de caja del periodo anterior, liquidez de la empresa en el periodo anterior, pasivos en moneda extranjera, pasivos totales de la empresa, producto entre la variación corriente del tipo de cambio real y el stock de deuda en moneda extranjera del periodo anterior, variación del tipo de cambio real, ventas del periodo anterior, crédito total del sistema bancario al sector privado.
Loveday et al. (2004)	Perú	VAR	

Elaboración: Propia

En la Tabla 9 se listan los estudios que emplearon en sus estimaciones la metodología VAR, así como las principales variable que se tomaron en cuenta. Como se logra observar, dichos estudios tienen cierto grupo de variables en común para sus estimaciones.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

3.1.1. HIPÓTESIS GENERAL

En la economía peruana una depreciación del tipo de cambio tiene un efecto neto expansivo sobre la economía peruana, para el periodo 1995-2016, como lo sugiere la teoría económica tradicional.

3.1.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

1. Una depreciación del tipo de cambio tiene un efecto expansivo en la economía peruana, cumpliéndose y predominando la condición de Marshall-Lerner, para el periodo 1995-2016.
2. Una depreciación del tipo de cambio tiene un efecto contractivo en la economía peruana, cumpliéndose y predominando el efecto Hoja de Balance, para el periodo 1995-2016.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL MODELO VAR

3.2.1. PRINCIPALES CONCEPTOS DE SERIES DE TIEMPO

Se desarrollan los principales conceptos correspondientes a series de tiempo, a fin de tener un marco conceptual claro sobre la aplicación de un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR).

- **Estacionalidad:** Es una característica de las series de tiempo mensuales o trimestrales donde el valor promedio es sistemáticamente diferente por temporada del año (Wooldridge 2013). Dicho de otro modo, son movimientos recurrentes en ciertos periodos del año, como variaciones climáticas, vacaciones, ciclos agrícolas (Felipe et al. 2002). Por tanto, previo a la estimación de un modelo, las variables deben encontrarse desestacionalizadas (ajuste estacional).

La *desestacionalización* permite la identificación de patrones subyacentes y relaciones causales disminuyendo la posibilidad de ser engañados por correlaciones espurias que resulten de influencias estacionales sistemáticas e independientes (Cortez 2008).

- **Autocorrelación** (o correlación serial): En el contexto de series de tiempo, significa que el error de un periodo de tiempo t depende de manera sistemática del error de otro periodo distinto; es decir viola el supuesto de *no correlación* no contemporánea de errores (Pichihua 2003). Dicho de otro modo, para una estimación econométrica con series de tiempo, principalmente se busca probar la no autocorrelación de errores: $E[u_t u_{t\mp s}] = 0; \forall s \neq 0$ (ruido blanco³⁰).
- **Estacionariedad**: Una serie de tiempo es estacionaria si todos los momentos de primer y segundo orden de dicho proceso estocástico son invariantes en el tiempo³¹. Estos momentos incluyen la esperanza (media) y varianza de la serie, pero también las covarianzas y correlaciones entre los valores rezagados de la misma (Castro y Rivas 2013). Un proceso con una tendencia en el tiempo evidentemente no es estacionario, pues como mínimo, su media cambia en el tiempo (Wooldridge 2013); por tanto, previo a una estimación se prueba que las series sean estacionarias. La estacionariedad se verifica averiguando si la serie de tiempo contiene una *raíz unitaria*.
- **Raíz Unitaria**: Considerando la Ecuación 13, si $\rho = 1$, la ecuación representa un Modelo de Caminata Aleatoria³², se tiene lo que se conoce como *problema de raíz unitaria*; es decir, se presenta una situación de no estacionariedad. Sin embargo, si

³⁰ Una serie de tiempo $u_1, u_2, u_3, \dots, u_t$ es llamada *ruido blanco* si $u_t \sim iid(0, \sigma^2, 0)$, esto es: i) $E[u_t] = 0$ (media cero), ii) $E[u_t^2] = \sigma^2$ (varianza constante), y iii) $E[u_t u_{t\mp s}] = 0; \forall s \neq 0$ (covarianza cero). Ver Pichihua (2003).

³¹ Definición correspondiente a estacionariedad en el sentido débil, usual en un trabajo empírico (Castro y Rivas 2013).

Media	: $E(Y_t) = \mu$
Varianza	: $var(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma^2$
Covarianza	: $\gamma_k = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)]$

³² MCA representa un ejemplo clásico de series de tiempo *no* estacionarias. A menudo se considera que variables como el precio de las acciones o el tipo de cambio, siguen una caminata aleatoria (Gujarati y Porter 2009).

$|\rho| < 1$, se puede demostrar que la serie de tiempo Y_t es estacionaria (Gujarati y Porter 2009).

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad ; \quad -1 \leq \rho \leq 1 \quad (\text{Ecuación 13})$$

3.2.2. MODELO VAR

Un Modelo de Vectores Autorregresivos se construye a partir de la combinación entre ecuaciones simultáneas y series de tiempo. El conjunto de variables explicativas de cada ecuación se encuentra constituido por un bloque de retardos de cada una de las variables del modelo; asimismo, en cada una de estas aparece el mismo grupo de variables explicativas (Gujarati y Porter 2009). Así, sea que el modelo VAR de orden p , se estiman n ecuaciones distintas, explicando a cada variable dentro de los modelos por sus propios rezagos y los $(n - 1)$ rezagos restantes del resto de las n variables endógenas³³, como se muestra en la Ecuación 14 y Ecuación 15.

$$Y_{1,t} = \beta_1 + \sum \beta_{1n} Y_{1,t-n} + \sum \beta_{2n} Y_{2,t-n} + \beta_{1n} X_t + \mu_{1,t} \quad (\text{Ecuación 14})$$

$$Y_{2,t} = \beta_2 + \sum \beta_{2n} Y_{2,t-n} + \sum \beta_{1n} Y_{1,t-n} + \beta_{2n} X_t + \mu_{2,t} \quad (\text{Ecuación 15})$$

Con $Cov(\mu_{i,t}, \mu_{i,t-n}) = 0$, para todo $n \neq 0$. $\beta'_t = (\mu_{1,t}, \dots, \mu_{i,t})$ caracteriza el vector de coeficientes tanto para las variables endógenas como para las exógenas, $X_t = (X_{1,t}, \dots, X_{i,t})$ es una matriz de variables exógenas y $Y_t = (Y_{1,t}, \dots, Y_{i,t})$ representa una matriz de variables endógenas.

El modelo VAR es relativamente fácil de especificar y estimar. Presenta los siguientes requisitos usuales (Arias y Torres 2004): 1) la estacionariedad de las variables, 2) la ausencia de correlación serial de los residuos (de las ecuaciones individuales del modelo), y la distribución normal multivariada de los errores.

Continuando con Arias y Torres (2004), la metodología VAR es relativamente flexible y está dominada por la endogeneidad de las variables, además no se acostumbra analizar los coeficientes de regresión estimados ni sus significancias estadísticas ni la bondad del ajuste

³³ Desarrollo teórico tomado de (Rivero 2012).

(R2 ajustado) de las ecuaciones individuales.

En cuanto a la cantidad de rezagos a utilizarse en cada uno de los modelos a estimar, esto depende de las estructuras de rezagos (*lag structure*) que posee cada una de las series.

Por último los modelos VAR tienen como principal ocupación analizar: a) Causalidad entre variables (a lo Granger) y b) Las Funciones Impulso Respuesta.

- *Test de Causalidad a lo Granger*: Comprueba si los resultados de una variable sirven para predecir a otra variable, si tiene carácter unidireccional o bidireccional
- *Función Impulso Respuesta (FIR)*: Muestra el efecto de un cambio (shock) en una de las variables endógenas sobre las demás variables del modelo VAR.

3.3. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Se trabajó con series trimestrales, las cuales representan promedios trimestrales o índices trimestrales tomando como base el año 2007³⁴.

Las variables reflejan información acerca del tipo de cambio, créditos, morosidad, tasas de interés, índices de precios, dolarización, producto, producto sectorial, y producto por tipo de gasto, principalmente³⁵.

A continuación, en la Tabla 10 se describen las variables que fueron utilizadas para las estimaciones:

³⁴ (Gutierrez *et al.* 2014)

³⁵ En el Anexo 3 se presentan los principales Hechos Estilizados.

Tabla 10: Descripción de variables³⁶

Variable	Descripción	Unidad	Fuente Estadística
TCRB	Tipo de Cambio Real Bilateral	Promedio trimestral	Series Estadísticas BCRP
IPC	Índice de Precios al Consumidor	Promedio trimestral	Series Estadísticas BCRP
IPT	Índice de Precios de Productos Transables	Promedio trimestral	Series Estadísticas BCRP
IPNT	Índice de Precios de Productos No Transables	Promedio trimestral	Series Estadísticas BCRP
TI	Términos de Intercambio de Comercio Exterior	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
TI_ME	Tasa de Interés en Moneda Extranjera	Promedio trimestral	Series Estadísticas BCRP
TI_MN	Tasa de Interés en Moneda Nacional	Promedio trimestral	Series Estadísticas BCRP
DOLARIZ_SDSP	Dolarización del Crédito de las Sociedades de Depósito al Sector Privado	Promedio trimestral	Series Estadísticas BCRP
MORO	Morosidad	Promedio trimestral	Series Estadísticas ASBANC
CRESO_SP	Crédito de las Sociedades de Depósito al Sector Privado	Promedio trimestral	Series Estadísticas BCRP
PBI	Producto Bruto Interno	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
PBITRANS	PBI Sector Transable	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
PBINOTRANS	PBI Sector No Transable	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
AGRO	PBI Sector Agropecuario	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
PESC	PBI Sector Pesca	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
MINER	PBI Minería e Hidrocarburos	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
MANUF	PBI Manufactura	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
ELECT_AG	PBI Electricidad y Agua	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
CONSTR	PBI Construcción	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
COMER	PBI Comercio	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
SERVI	PBI Servicios	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
CPRIV	Consumo Privado	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
GPUB	Gasto Público	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP

³⁶ Para ver definición más detallada de las variables ir al Anexo 1.

Continuación

INVBI	Inversión Bruta Interna	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
INVBF	Inversión Bruta Fija	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
INV_PRIV	Inversión Bruta Fija Privada	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
INV_PUB	Inversión Bruta Fija Pública	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
EXPO	Exportaciones	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
IMPO	Importaciones	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XN	Balanza Comercial (Exportaciones Netas)	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XT	Exportaciones Tradicionales	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XNT	Exportaciones No Tradicionales	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XT_AGRI	XT Agrícolas	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XT_MINE	XT Mineros	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XT_PESQ	XT Pesqueros	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XT_PET_GAS	XT Petróleo y Gas Natural	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XNT_AGROP	XNT Agropecuarios	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XNT_PESQ	XNT Pesqueros	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XNT_QUIM	XNT Químicos	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XNT_MADE	XNT Maderas y Papeles, y sus Manufacturas	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XNT_META	XNT Metal Mecánicos	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XNT_MIN_NOM	XNT Minerales No Metálicos	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XNT_SIDER	XNT Sidero Metalúrgicos y Joyería	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
XNT_TEXT	XNT Textiles	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
M_BIEN	M Bienes de Consumo	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
M_CAPITAL	M Bienes de Capital	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP
M_INSUMO	M Insumos	Índice trimestral (base 2007)	Series Estadísticas BCRP

Elaboración: Propia

3.4. DATOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Los datos comprenden el periodo entre el primer trimestre de 1995 y el cuarto trimestre de 2016, haciendo un total de 88 trimestres. Se consideró data trimestral para evitar ruido de muy corto plazo.

Para la recolección de datos, se utilizaron las siguientes fuentes secundarias:

- Series Económicas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)³⁷
- Estadísticas del Sistema Financiero de la Asociación de Bancos del Perú (ASBANC)³⁸

3.5. DISEÑO METODOLÓGICO

Considerando la profundidad de la investigación, se realizó un análisis de tipo cuantitativo, principalmente descriptivo (mostrar características de las variables que intervienen) y explicativo (identificar cuál es la relación entre el tipo de cambio y producto).

Asimismo, partiendo de que esta investigación hace uso de Modelación Multivariada de Series de Tiempo con Vectores Autorregresivos (VAR), se procede a la descripción de los principales pasos efectuados.

A. CORRELACION ENTRE PRINCIPALES VARIABLES

Se inició el análisis con la determinación de la relación existente entre las principales variables, a través del coeficiente de correlación. Las correlaciones consideraron el tipo de cambio real y series que representan la producción sectorial, producción por el lado del gasto y crédito.

El coeficiente o índice de correlación lineal de Pearson de los n pares de valores $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ de una variable bidimensional (X, Y) es el número abstracto o relativo de r que se calcula por la Ecuación 16, (Córdova 2009).

$$r = \frac{Cov_{XY}}{S_X S_Y} \quad (\text{Ecuación 16})$$

Donde:

Cov_{XY} es la covarianza de (X, Y)

S_X es la desviación estándar de X

³⁷ Disponible en <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/>

³⁸ Disponible en <http://www.asbanc.com.pe/Paginas/Estadistica/Estadisticas.aspx?posTabActivo=1>

S_Y es la desviación estándar de Y

El coeficiente de correlación de la muestra es un número real comprendido entre $-1 \leq r \leq 1$; interpretándose se la siguiente manera:

Si $r = 1$, se dice que hay una correlación lineal perfecta positiva.

Si $r = -1$, se dice que hay una correlación lineal perfecta negativa.

Si $r = 0$, se dice que no hay correlación entre las dos variables.

B. MANEJO DE LAS SERIES

Primero: Análisis de los problemas de Estacionalidad y No Estacionariedad

- Respecto al *problema de estacionalidad*, para obtener una línea de evolución firme se descompuso la serie temporal y se eliminará la el componente estacional³⁹ de la serie que dificulta el estudio. Es decir, se procedió a la desestacionalización (quitar los factores exógenos recurrentes de naturaleza no económica) de las series temporales. Se realizó un ajuste estacional para las series que lo requerían, haciendo uso del TRAMOSEATS y con el Census X-13 en el EViews. Las principales series desestacionalizadas se muestran en el Anexo 2.
- Respecto al *problema de no estacionariedad*, se garantizó que las series sean estacionarias, condición para aplicar un VAR⁴⁰. Inicialmente se realizó el análisis gráfico de las series a través de correlogramas para identificar el problema de raíz unitaria (Anexo 4), luego se realizó la prueba de raíz unitaria de las series con el Test de Dickey-Fuller (Anexo 5), haciendo uso del Criterio de Información de Akaike (AIC) y Criterio de Información de Schwarz (SC).

Segundo: Transformación de las variables

Dada la existencia de estacionariedad, se transformaron las variables a fin de obtener series estacionarias, aplicando primera diferencia según correspondía. La diferenciación es una transformación matemática que permitió eliminar la tendencia de las series, característica que hace que las series originales sean no estacionarias. Además, la diferenciación de las series representa la tasa de crecimiento absoluta.

³⁹ Los principales componentes de una serie de tiempo son: el componente tendencial, el componente cíclico, el componente estacional, el componente irregular, y el componente de observaciones atípicas. De estos componentes, solo el *ciclo* y la *tendencia* son informáticos.

⁴⁰ En general, las propiedades de estacionariedad de las series son esenciales para la especificación del modelo econométrico.

C. ESTIMACIÓN DE NÚMERO DE REZAGOS

En un modelo VAR es común determinar el número de retardos que deben de incluirse como variables explicativas. En cada ecuación entra un bloque de retardos de todas las variables del vector de las independientes: por tanto, es relevante determinar el número de rezagos óptimos a considerar en las estimaciones VAR, pues de acuerdo con Gujarati y Porter (2009), la inclusión de muchos términos rezagados consumirá muchos grados de libertad, para no mencionar la posible aparición de la multicolinealidad, y agregar muy pocos rezagos provoca errores de especificación. El número de rezagos debería ser suficiente para que los residuos de la estimación constituyan residuos blancos individuales.

Los criterios utilizados de manera regular para elegir los rezagos apropiados son los siguientes: Criterio de Información de Akaike (AIC), Criterio de Información de Schwarz (SC) y Criterio de Información de Hannan-Quinn (HQ).

D. CONDICIÓN DE ESTABILIDAD

En este apartado, se tuvo como objetivo evidenciar la estabilidad de los modelos VAR. Así, de acuerdo con Sucarrat (2007), dado un sistema VAR estructural:

$$p_t = c_1 + b_{10}q_t + b_{11}p_{t-1} + b_{12}q_{t-1} + \epsilon_{1t} \quad (\text{Ecuación 17})$$

$$q_t = c_2 + b_{20}p_t + b_{21}p_{t-1} + b_{22}q_{t-1} + \epsilon_{2t} \quad (\text{Ecuación 18})$$

El sistema conformado por la Ecuación 17 y Ecuación 18, puede ser especificado como la Ecuación 19. En ese sentido, se puede obtener la forma reducida, Ecuación 20, si la inversa $(I - B_0)^{-1}$ existe.

$$(I - B_0) \begin{bmatrix} p_t \\ q_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix} + B_1 \begin{bmatrix} p_{t-1} \\ q_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{1t} \\ \epsilon_{2t} \end{bmatrix} \quad (\text{Ecuación 19})$$

Donde: $B_0 = \begin{bmatrix} 0 & b_{10} \\ b_{20} & 0 \end{bmatrix}$ y $B_1 = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} p_t \\ q_t \end{bmatrix} = (I - B_0)^{-1} \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix} + (I - B_0)^{-1} B_1 \begin{bmatrix} p_{t-1} \\ q_{t-1} \end{bmatrix} + (I - B_0)^{-1} \begin{bmatrix} \epsilon_{1t} \\ \epsilon_{2t} \end{bmatrix} \quad (\text{Ecuación 20})$$

Por tanto, un modelo $VAR(p)$ es estable si las raíces características están dentro del círculo unidad (Figura 10) \leftrightarrow las raíces ($|A(z)| = 0$) del polinomio $A(L) = I - B_1L - \dots - B_pL^p$ están fuera del círculo unidad.

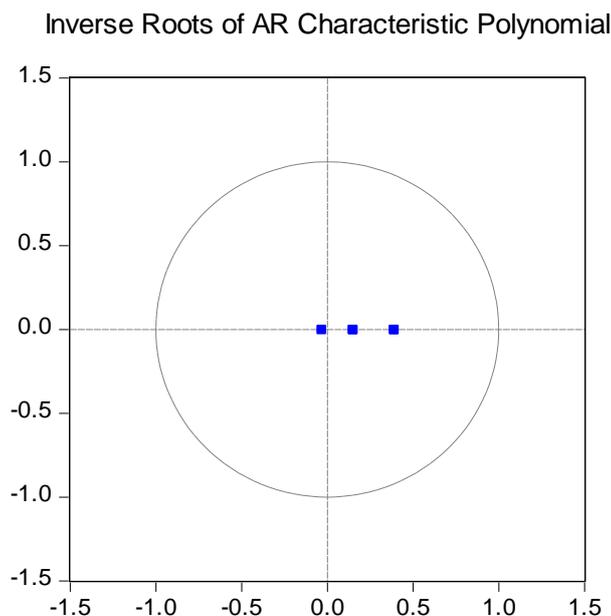


Figura 16: Ejemplo de raíces características de un Modelo VAR estable

Elaboración: Propia

E. PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER

Se realizó la prueba de causalidad de Granger, la cual se refiere a la existencia o no de información en determinada variable que ayude a predecir los valores de otra. Representa un criterio complementario al de la correlación estadística para definir si la relación entre dos series es o no espuria (Castro y Rivas 2013)⁴¹.

La prueba de la causalidad de Granger para determinar si una variable x causa a una variable y , se basa en la regresión auxiliar, Ecuación 21.

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_j y_{t-j} + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_j x_{t-j} + \varepsilon_t \quad (\text{Ecuación 21})$$

La hipótesis nula de la prueba es que el vector de coeficientes β (de j elementos) es nulo. El valor de j corresponde al rezago máximo del test de Granger.

La prueba de causalidad informativa de Granger intenta contrastar el aporte marginal de la información pasada de la variable “causante” (x) sobre la variable “causada” (y) una vez que se incorporan también los rezagos correspondientes de esta última variable como

⁴¹ Muchos pares de series estadísticas en el mundo real exhiben un alto grado de correlación; sin embargo, no siempre puede suponerse que existe una causalidad relevante entre ambas series (Castro y Rivas 2013). Por ejemplo, en el caso de la altísima correlación entre el número de personas que visitan diariamente Machu Picchu y el alto número de asaltos que ocurre en la ciudad de Lima.

regresores. Si se halla que los coeficientes estimados en el vector β son nulos, entonces puede afirmarse que x no produce un efecto informativo significativo sobre la variable y . En caso, por el contrario, se rechace la hipótesis nula, se concluiría que existe causalidad en el sentido de x a y (Castro y Rivas 2013).

F. PRUEBAS A LOS RESIDUOS DEL MODELO VAR

El análisis de residuos de las estimaciones resultantes permitió observar si los residuos se asemejan a un ruido blanco. El instrumento utilizado para la evaluación de los residuos fue el *correlograma de residuos*. Lo que se buscó es que los errores se encuentren dentro de las bandas de confianza respectiva.

Cabe señalar que para que un modelo VAR se encuentre especificado de manera correcta los residuos del modelo deben ser ruido blanco. Además se realizaron las pruebas de *correlación serial*, *heterocedasticidad* y *normalidad* para los residuos.

G. FUNCIÓN DE IMPULSO – RESPUESTA

Luego de obtener los resultados de las estimaciones VAR, se realizó el análisis de impulso – respuesta. La Función de Impulso – Respuesta (FIR) estudia la respuesta de la variable dependiente en el sistema VAR ante choques en los términos de error, como μ_1 y μ_2 en la Ecuación 14 y Ecuación 15, respectivamente.

Suponiendo que μ_1 en la ecuación Y_1 aumenta en el valor de una desviación estándar, este choque o cambio modificará a Y_1 tanto en el periodo actual como en periodos futuros. Pero como Y_1 aparece en la regresión de Y_2 , el cambio en μ_1 afectará también a Y_2 . En forma similar, un cambio de una desviación estándar en μ_2 de la ecuación de Y_2 tendrá un efecto sobre Y_1 . La FIR estudia el impacto de tales choques durante varios periodos en el futuro.

H. ANÁLISIS DE DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZAS

Luego de obtener las funciones de impulso-respuesta, se procedió a realizar el análisis de descomposición de varianzas.

Mientras la FIR mostró los efectos de un choque a una variable endógena sobre las demás variables del modelo VAR, la descomposición de varianzas, por su parte, separó la variación de una variable endógena en los choques de los componentes del VAR. Así, la

descomposición de la varianza proporciona información sobre la importancia relativa de cada innovación aleatoria al afectar las variables en el VAR.

I. ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN

En base a las estimaciones obtenidas, se realizó el test de cointegración, a fin de evidenciar si las series consideradas en determinado modelo se encuentran cointegradas o no. La cointegración significa que, a pesar de que dos series (o más) son no estacionarias, $I(1)$, en un nivel individual (porque tienen tendencia estocástica), una combinación lineal de dos o más series de tiempo pueden ser estacionarias, $I(0)$, pues la combinación lineal cancela las tendencias estocásticas de las dos series. Así también, la cointegración de dos (o más) series de tiempo indica que existe una relación de largo plazo, o de equilibrio, entre ellas (Gujarati y Porter 2009).

3.6. DESCRIPCIÓN DEL MODELO VAR

Considerando el marco teórico presentado, se realizaron estimaciones VAR para determinar si una depreciación es expansiva o contractiva en los siguientes aspectos: i) PBI agregado (incluye el análisis del producto por sectores y componentes del producto por el lado del gasto), ii) Condición Marshall-Lerner (representado por la balanza comercial), iii) el Efecto Hoja de Balance (representado por la inversión privada, principalmente), y finalmente iv) el Efecto Global.

Se consideró información a nivel macroeconómico que logra capturar, en gran medida, el efecto de una depreciación a través de los canales de transmisión, por el lado de la demanda agregada. Considerando que la presente investigación posee un enfoque macroeconómico, el efecto Hoja de Balance estará representado por la inversión privada⁴².

Dado que se cuenta con varios modelos VAR, muchos de los cuales sirven como un análisis previo a nivel agregado, se codificaron los modelos para un mejor orden y comprensión, según se muestra en el Anexo 6. Los considerados “principales modelos” son los correspondientes a la condición Marshall-Lerner, Efecto Hoja de Balance, y el modelo del

⁴² El efecto Hoja de Balance representa el efecto de una variación del tipo de cambio sobre las empresas, por el lado de la oferta agregada; sin embargo, se asume que el efecto agregado de las empresas ante una variación del tipo de cambio en la economía es capturado fundamentalmente por el componente inversión privada (parte de la demanda agregada).

efecto global.

A. VAR A NIVEL AGREGADO

Se partió analizando la relación y el efecto existente entre el tipo de cambio y el PBI global, incluyendo los sectores y componentes en los cuales se desagrega este último.

- Modelo VAR que incluye el PBI global, TCRB y la dummy crisis. Donde n = número de rezagos.

$$PBI_t = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k TCRB_{t-k} + \gamma CRISIS_t + u_t \quad (\text{Ecuación 22})$$

- Modelo VAR por sectores con el TCRB y la dummy crisis. Donde i = Agropecuario, Pesca, Minería e Hidrocarburos, Manufactura, Electricidad y Agua, Construcción, Comercio y Servicios; n = número de rezagos, según corresponda.

$$PBI_{it} = \beta_{i0} + \sum_{k=1}^n \beta_{ik} TCRB_{t-k} + \gamma_i CRISIS_t + u_{it} \quad (\text{Ecuación 23})$$

- Modelo VAR por sectores agrupados en transable y no transable, con el TCRB y la dummy crisis. Donde i = PBI de Sector Transable y PBI del Sector No Transable; n = número de rezagos, según corresponda.

$$PBI_{it} = \alpha_{i0} + \sum_{k=1}^n \theta_{ik} IPC_{it-k} + \sum_{k=1}^n \beta_{ik} TCRB_{t-k} + \gamma_i CRISIS_t + u_{it} \quad (\text{Ecuación 24})$$

- Modelo VAR por componente del PBI, lado del gasto, con el TCRB y la dummy crisis. Donde i = Consumo Privado, Gasto Público, Inversión Bruta Interna (Inversión Pública e Inversión Privada), y Exportaciones Netas; n = número de rezagos, según corresponda.

$$PBI_{it} = \delta_{i0} + \sum_{k=1}^n \delta_{ik} TCRB_{t-k} + \gamma_i CRISIS_t + u_{it} \quad (\text{Ecuación 25})$$

B. VAR PARA ANALIZAR LA CONDICIÓN MARSHALL-LERNER

- Modelo VAR para la condición Marshall-Lerner; n = número de rezagos.

$$XN_t = \alpha + \sum_{k=1}^n \beta TI_{t-k} + \sum_{k=1}^n \gamma TCRB_{t-k} + \gamma_i CRISIS_t + u_t \quad (\text{Ecuación 26})$$

Donde:

XN : Balanza Comercial

TI : Términos de Intercambio

$TCRB$: Tipo de Cambio Real Bilateral

$CRISIS$: Dummy que representa la crisis financiera del 2008-2009

C. VAR PARA ANALIZAR LA EL EFECTO HOJA DE BALANCE

- Modelo VAR para el efecto Hoja de Balance; n = número de rezagos.

$$\begin{aligned} INV_PRIV_t = & \alpha + \sum_{k=1}^n \varphi DOLARIZ_SDSP_{t-k} + \\ & \sum_{k=1}^n \omega CRES_SP_{t-k} + \sum_{k=1}^n \delta MORO_{t-k} + \sum_{k=1}^n \beta TI_ME_{t-k} + \quad (Ecuación 27) \\ & \sum_{k=1}^n \theta TCRB_{t-k} + \gamma_i CRISIS_t + u_t \end{aligned}$$

Donde:

- INV_PRIV : Inversión Bruta Fija Privada
- $DOLARIZ_SDSP$: Dolarización del Crédito de SD al Sector Privado
- $CRES_SP$: Crédito de las Sociedades de Depósito al Sector Privado
- $MORO$: Morosidad
- TI_ME : Tasa de Interés en Moneda Extranjera
- $TCRB$: Tipo de Cambio Real Bilateral
- $CRISIS$: Dummy que representa la crisis financiera del 2008-2009

D. VAR PARA ANALIZAR EL EFECTO GLOBAL

- Modelo VAR para el análisis del efecto global; n = número de rezagos.

$$\begin{aligned} PBI_t = & \alpha + \sum_{k=1}^n \delta IPC_{t-k} + \sum_{k=1}^n \omega TI_ME_{t-k} + \sum_{k=1}^n \beta TI_{t-k} + \quad (Ecuación 28) \\ & \sum_{k=1}^n \theta TCRB_{t-k} + \gamma_i CRISIS_t + u_t \end{aligned}$$

Donde:

- PBI : Producto Bruto Interno
- IPC : Índice de Precios al Consumidor
- TI_ME : Tasa de Interés en Moneda Extranjera
- TI : Términos de Intercambio
- $TCRB$: Tipo de Cambio Real Bilateral
- $CRISIS$: Dummy que representa la crisis financiera del 2008-2009

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente apartado, se muestran los principales resultados de las estimaciones y las pruebas estadísticas respectivas. En el caso de la metodología VAR, como se indicó en el apartado previo, su principal ocupación es el de analizar la causalidad de variables y las funciones impulso-respuesta. En ese sentido, cabe precisar que la discusión principal se centra en el ítem 4.6 (Resultados de la prueba de causalidad de Granger) y 4.8 (Resultados de la función impulso-respuesta).

4.1. RESULTADOS DE PRINCIPALES CORRELACIONES

Se desarrollaron correlaciones para los siguientes periodos: 1995-2016, 1995-2007, 2007-2009, y 2010-2016. Esta división en los últimos tres periodos tuvo como objetivo evidenciar el comportamiento de las correlaciones discriminando la crisis financiera del 2008-2009, el mismo que se encuentra representado por la tercera submuestra, asumiendo que las expectativas de la ocurrencia de dicha crisis se acentuaron en el 2007 para el caso de la economía nacional.

Tabla 11: Correlación del PBI sectorial vs TCRB (1995-2016)

Sector	1995-2016	1995-2007 /1	2007-2009 /2	2010-2016
Agropecuario	-0.40	0.79	-0.82	0.37
Pesca	-0.11	0.49	-0.47	-0.13
Minería	-0.29	0.70	-0.53	0.73
Manufactura	-0.52	0.46	-0.26	-0.34
Electricidad y Agua	-0.44	0.69	-0.81	0.55
Construcción	-0.66	-0.09	-0.83	-0.14
Comercio	-0.55	0.45	-0.64	0.38
Servicios	-0.52	0.51	-0.69	0.45
PBI Global	-0.51	0.55	-0.79	0.42

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 - 4T 2016)

Notas:

/1 1995Q1 - 2007Q2

/2 2007Q3 - 2009Q4

La Tabla 11 muestra que la discriminación en submuestras, entre la correlación del PBI sectorial y tipo de cambio real, es relevante. Pues considerando la muestra total (1995-2016) una primera conclusión señaló que todos los sectores productivos tenían una correlación negativa con el tipo de cambio real; sin embargo, considerando submuestras se identificó que la relación negativa no siempre se mantiene a lo largo del periodo. Además, antes de la crisis la relación del tipo de cambio real con los sectores productivos era significativa y positiva (a excepción del sector construcción), y fue en el periodo de crisis donde las correlaciones se revirtieron y mostraron ser negativas para todos los sectores.

En el caso de las correlaciones de componentes del producto por el lado del gasto con el tipo de cambio real, según la Tabla 12, las correlaciones pasaron de ser no significativas a significativas e incluso el sentido de autocorrelación cambió, en el periodo de crisis (a excepción de la balanza comercial). La balanza comercial, mediante el cual se analizará la condición de Marshall-Lerner, mantuvo una relación positiva incluso en el periodo de crisis, lo que varió fue el nivel del correlación pues en el periodo de crisis la relación no alcanzó a ser significativa; es decir, una depreciación de manera preliminar sí logra ser expansiva por el lado de las exportaciones netas. En cuanto a la inversión privada en específico, mediante la cual se analizará el efecto Hoja de Balance, mantuvo una relación negativa incluso en periodo de crisis donde se nivel de correlación incrementó; es decir, una depreciación de manera preliminar sí logra ser contractiva por el lado de la inversión privada, igualmente por el lado de la inversión pública.

Tabla 12: Correlación del PBI por el lado del gasto vs TCRB (1995-2016)

Componente	1995-2016	1995-2007 /2	2007-2009 /3	2010-2016
Consumo Privado	-0.55	0.45	-0.84	0.40
Gasto Público	-0.47	0.59	-0.56	0.58
Inversión Bruta Interna /1	-0.66	-0.13	-0.03	-0.20
Inversión Bruta Fija	-0.68	-0.21	-0.80	-0.34
Inversión Privada	-0.67	-0.15	-0.53	-0.36
Inversión Pública	-0.68	-0.30	-0.69	-0.15
Exportaciones Netas	0.79	0.81	0.13	0.48

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 - 4T 2016)

Notas:

/1 La Inversión Bruta Interna se compone de la Inversión Bruta Fija y Variación de Inventarios, en el cuadro con se considera el segundo.

/2 1995Q1 - 2007Q2

/3 2007Q3 - 2009Q4

Continuando con el análisis preliminar del efecto Hoja de Balance, a excepción del periodo de crisis, la relación entre el crédito al sector privado (en dólares y soles) y el tipo de cambio real resultó ser positiva, según Tabla 13. En cuanto a la morosidad, también se observó una correlación positiva, llegando a concluir que si consideramos un incremento del tipo de cambio la tasa de morosidad aumenta. Un aumento en la morosidad, como sugiere la teoría, reduciría los créditos en la moneda extranjera y, por el contrario, los créditos en moneda nacional aumentarían (Figura 7); sin embargo, la variable incluida en el presente análisis representa los créditos al sector privado en total, por tanto la correlación positiva después de la crisis se explica más por los préstamos en moneda nacional.

Tabla 13: Correlación del Crédito vs TCRB (1995-2016)

Componente	1995-2016	1995-2007 /2	2007-2009 /3	2010-2016
Crédito al Sector Privado /1	-0.53	0.57	-0.62	0.45
Morosidad	0.56	0.23	-0.04	0.62

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 - 4T 2016)

Notas:

/1 Corresponde a los Créditos de las Sociedades de Depósito

/2 1995Q1 - 2007Q2

/3 2007Q3 - 2009Q4

Al detallar los componentes de la balanza comercial, según la Tabla 14 y Tabla 15, también se observó que el sentido y grado de correlación de la mayoría de grupos, como corresponde, con el tipo de cambio real varió en el periodo de crisis, ya sea en el sentido de la correlación o grado de correlación.

A nivel agregado, las exportaciones tradicionales y no tradicionales mostraron tener una relación positiva con el tipo de cambio real antes de la crisis financiera, mientras que durante y posterior a la crisis el sentido de la correlación se invirtió. A nivel más específico se observa que a diferencia del resto de subgrupos, antes de la crisis, las exportaciones tradicionales agrícolas y exportaciones no tradicionales pesqueros no presentan una correlación positiva esperada. En el caso del segundo, las exportaciones no dependen sólo del tipo de cambio sino también de factores climatológicos, lo cual podría explicar la casi nula correlación con el tipo de cambio.

Tabla 14: Correlación de las Exportaciones vs TCRB (1995-2016)

Grupo	1995-2016	1995-2007 /1	2007-2009 /2	2010-2016
Exportaciones Tradicionales	-0.57	0.32	-0.34	-0.69
XT Agrícolas	-0.63	-0.34	-0.48	-0.26
XT Mineros	-0.54	0.33	-0.28	-0.56
XT Pesqueros	-0.42	0.20	-0.57	-0.29
XT Petróleo y Gas Natural	-0.62	0.32	-0.27	-0.90
Exportaciones No Tradicionales	-0.56	0.40	-0.25	-0.23
XNT Agropecuarios	-0.51	0.47	-0.72	0.46
XNT Maderas y Papeles, y sus Manufacturas	-0.33	0.63	-0.20	-0.89
XNT Metal Mecánicos	-0.57	0.56	-0.53	-0.41
XNT Minerales No Metálicos	-0.59	0.46	0.18	-0.20
XNT Pesqueros	-0.64	-0.00	-0.40	-0.36
XNT Químicos	-0.59	0.42	-0.23	-0.57
XNT Sidero Metalúrgicos y Joyería	-0.59	0.09	0.01	-0.64
XNT Textiles	-0.41	0.48	0.13	-0.90

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 - 4T 2016)

Notas:

/1 1995Q1 - 2007Q2

/2 2007Q3 - 2009Q4

En el caso del sentido de correlación durante y/o luego de la crisis, las mismas que son contrarias a lo esperado según la teoría de la condición Marshall-Lerner, pues de acuerdo a la teoría, cada vez que el precio del dólar sube son los exportadores los beneficiarios al recibir más soles por dólar y además se vuelven más competitivos. Sin embargo, según la Tabla 14 para el periodo en mención, se deduce que dicho principio no se cumple en su totalidad. Esto se puede explicar a que en la economía peruana la moneda extranjera no sube su valor tanto como lo hacen otros países, haciendo que los productos peruanos en el exterior sean aún más caros, y que por el contrario los demás países tengan productos más baratos en el exterior (González 2015). El Perú pierde competitividad. Cabe agregar, que las exportaciones no sólo se ven influenciadas por el tipo de cambio. Estas también se ven afectadas por los costos logísticos para la exportación de bienes, los precios del mercado externo de los productos que se exportan, y el comportamiento de los principales mercados destinos de las exportaciones (si reducen o aumentan su demanda), principalmente.

Por el lado de las importaciones, según Tabla 15, éstas se clasifican según uso o destino económico en bienes de consumo, bienes de capital, e insumos⁴³. De esperarse, a lo largo del periodo 1995-2016, las importaciones presentan una correlación negativa con el tipo de cambio (a excepción de las importaciones de insumos entre 1995-2016); es decir, un aumento en el tipo de cambio encarece las importaciones, lo cual conduciría a que estas disminuyan.

En el caso de importaciones de bienes de consumo (duradero y no duradero), considerando el efecto ingreso, dado una depreciación, el ingreso real de las personas se contraerá, lo cual sugiere que las personas adquieran menos bienes de consumo importados, resultado reflejado en la correlación negativa entre ambas variables; no obstante, el grado de correlación luego de la crisis es casi nula. Las importaciones de bienes de capital pasaron a tener una correlación significativa luego de la crisis, esto se explicaría principalmente a que la economía adquiere en mayor cantidad desde el exterior materiales de construcción, para agricultura, para industria y equipos de transporte, en los últimos años, a pesar de ello, los resultados sugieren que una depreciación del tipo de cambio reduce las importaciones de este tipo. Sobre las importaciones de insumos, dado la economía peruana dependiente de insumos para agricultura e industria y combustibles, pese a una subida del tipo de cambio la correlación es aún fue positiva hasta antes de la crisis. En general, luego de la crisis financiera el comportamiento de las importaciones de bienes de capital insumos pasaron a tener una correlación significativa con el tipo de cambio.

Tabla 15: Correlación de las Importaciones vs TCRB (1995-2016)

Grupo	1995-2016	1995-2007 /1	2007-2009 /2	2010-2016
M Bienes de Consumo	-0.64	-0.01	-0.62	-0.05
M Bienes de Capital	-0.67	-0.09	-0.27	-0.56
M Insumos	-0.62	0.33	-0.35	-0.79

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 - 4T 2016)

Notas:

/1 1995Q1 - 2007Q2

/2 2007Q3 - 2009Q4

En conclusión, dado el análisis realizado se consideró pertinente incluir una variable dummy en las estimaciones posteriores, la cual representa la crisis del 2008-2009.

⁴³ Guía Metodológica de la Nota Semanal (BCRP 2010).

4.2. RESULTADOS DE PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA

En cuanto al problema de no estacionariedad, se hizo la prueba de raíz unitaria a través del Test de Dickey-Fuller, a fin de determinar si las series eran estacionarias, la misma que es condición para realizar una estimación VAR, y posteriormente se procedió a realizar las transformaciones correspondientes para asegurar la estacionariedad de las series.

Tabla 16: Resultados de la Prueba de Raíz Unitaria

Variable	Especificación	Test ADF			
		t-Statistic	p-value	Info Criteria	
<i>At First Difference</i>					
PBI	With Constant	-6.279	0.000	***	AIC
TCRB	With Constant	-6.561	0.000	***	AIC
IPC	With Constant	-4.757	0.000	***	AIC
IPT	With Constant	-5.872	0.000	***	AIC
IPNT	With Constant	-6.198	0.000	***	AIC
TI	With Constant	-6.727	0.000	***	AIC
TI_ME	With Constant	-6.179	0.000	***	AIC
DOLARIZ_SDSP	With Constant	-5.293	0.000	***	AIC
CRESO_SP	With Constant & Trend	-4.202	0.007	***	SC
MORO	Without Constant & Trend	-1.892	0.056	*	AIC
PBITRANS	With Constant	-6.370	0.000	***	AIC
PBINOTRANS	With Constant	-5.411	0.000	***	AIC
AGRO	With Constant	-10.159	0.000	***	AIC
PESC	With Constant	-6.879	0.000	***	AIC
MINER	With Constant	-8.579	0.000	***	AIC
MANUF	With Constant	-3.101	0.031	**	AIC
ELECT_AG	With Constant	-3.060	0.034	**	SC
CONSTR	With Constant	-8.134	0.000	***	AIC
COMER	With Constant	-10.295	0.000	***	AIC
SERVI	With Constant	-3.008	0.038	**	AIC
CPRIV	With Constant	-2.978	0.041	**	AIC
GPUB	With Constant	-10.000	0.000	***	SC
INVBI	With Constant	-10.099	0.000	***	AIC
INV_PRIV	With Constant	-5.687	0.000	***	AIC
INV_PUB	With Constant	-8.910	0.000	***	AIC
XN	With Constant	-9.142	0.000	***	AIC

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Notas:

a. AIC = Criterio de Información de Akaike

b. SC (SIC o BIC)= Criterio de Información de Schwarz

c. (*) Significancia al 10%; (**) Significancia al 5%; (***) Significancia al 1%

A continuación se describe la hipótesis del test de raíz unitaria que fue aplicado a cada serie utilizada en las estimaciones:

H_0 = La serie es no estacionaria (Tiene RU)

H_1 = La serie es estacionaria (No tiene RU)

Luego de aplicar el test, se obtuvo que todas las series, mostraron ser no estacionarias en niveles; pero sí mostraron ser estacionarias en primera diferencia. Este resultado corroboró lo observado en los correlogramas de las series (Anexo 4), los cuales evidenciaron que las series en niveles presentaron un decrecimiento suavizado (son no estacionarias) y en caso de las series en primera diferencia no se apreció un decrecimiento (son estacionarias). Así, bajo los criterios de información de Akaike y Schwarz, los resultados de la prueba de raíz unitaria se consignan en la Tabla 16⁴⁴.

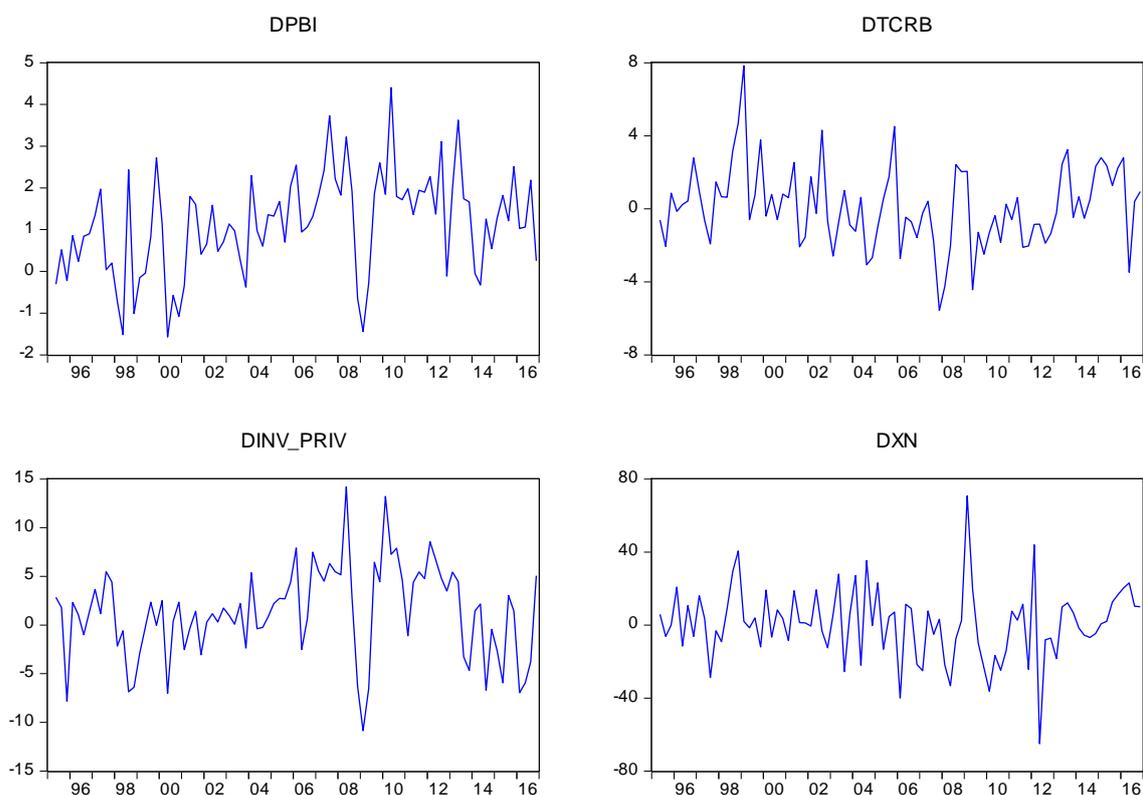


Figura 17: Variables en primera diferencia (1995-2016)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1995-2016)

⁴⁴ Para mayor detalle ver el Anexo 5.

Posteriormente, a fin de asegurar que las series sean estacionarias, se procedió a la diferenciación de las series. Así, a modo de ejemplo en la Figura 17, se exhiben las series estacionarias correspondientes al producto, tipo de cambio real, inversión privada, y exportaciones netas. En dicha figura, para el producto e inversión privada se observó una caída notable entre el periodo 2008-2010, lo cual coincide con la primera crisis financiera internacional del siglo XXI en Estados Unidos y en algunos países europeos, la cual hizo que las familias compren menos bienes, las empresas vendan menos, contrayéndose la economía. En dicho momento, la economía mundial experimentó una recesión sincronizada (Parodi 2012).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017), en el año 2009, la economía mundial presentó una de las peores recesiones desde la segunda guerra mundial, el producto mundial decreció en -0,1%. Las economías avanzadas registraron una profunda recesión (-3,4%), la economía de Estados Unidos decreció en -2,8%, Canadá en -3,0%, Japón en - 5,5%, la Zona del euro en -4,5%. Esto repercutió en las economías de mercados emergentes, como en el caso peruano, a través de los canales financieros y comerciales. Dichas repercusiones sobre la economía peruana se evidencian mejor con las series estacionarias (Figura 11), demostrándose así la relevancia de trabajar con series estacionarias.

4.3. RESULTADOS DE ESTIMACIÓN DE NÚMERO DE REZAGOS

Para la elección del número de rezagos (p), se determinó acorde a los criterios de información la cantidad de retardos óptimos para asegurar que los residuos sean ruido blanco (*white noise*), según muestra la Tabla 17. Los criterios de selección de rezagos (*lag criteria*) empleados fueron el de Akaike (AIC), Schwarz (SC) y Hannan-Quinn (HQ)⁴⁵.

Para la estimación de los modelos de la condición Marshall-Lerner (modelo 5), modelo del efecto Hoja de Balance (modelo 6) y modelo propuesto para el efecto global (modelo 7), se consideró un rezago. En la Tabla 17 se resumen los rezagos óptimos que arroja cada uno de los criterios de información. En los modelos 6 y 7, se optó por un rezago dado que dos de los tres criterios de información arrojaban dicha cantidad de rezagos; sin embargo, en el modelo 5 se optó por un rezago de acuerdo con el criterio de Akaike pese a que los otros dos

⁴⁵ Para mayor detalle ver Anexo 7.

criterios señalaron que es mejor no considerar rezagos, pues un modelo VAR trabaja con rezagos para la obtención de la funciones de impulso-respuesta (parte de los objetivos de la presente investigación).

Tabla 17: Número de rezagos óptimos según Criterio de Información

Modelo	N° Lag		
	AIC	SC	HQ
Análisis preliminar			
Modelo 1	1	1	1
Modelo 2.1	1	0	1
Modelo 2.2	4	1	4
Modelo 2.3	1	0	0
Modelo 2.4	4	0	1
Modelo 2.5	4	0	0
Modelo 2.6	1	0	1
Modelo 2.7	1	0	1
Modelo 2.8	1	1	1
Modelo 3.1	1	0	0
Modelo 3.2	1	1	1
Modelo 4.1	3	0	1
Modelo 4.2	1	0	0
Modelo 4.3	1	0	1
Modelo 4.3.1	2	1	1
Modelo 4.3.2	1	0	1
Modelo 4.4	1	0	1
Principales modelos			
Modelo 5	1	0	0
Modelo 6	5	1	1
Modelo 7	1	0	1

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Notas:

a. AIC: Akaike information criterion

b. SC: Schwarz information criterion

c. HQ: Hannan-Quinn information criterion

Por el lado de los modelos preliminares, dado que los criterios difirieron sobre los rezagos óptimos a incluir en los modelos, se prefirió elegir el criterio que represente la menor cantidad de rezagos (excluyendo cero rezagos). Además, para la mayoría de modelos se obtuvo que al menos dos de los tres criterios mostraban el mismo número de rezagos óptimos.

4.4. ESTIMACIÓN DEL MODELO VAR CON REZAGOS ÓPTIMOS

- VAR a nivel agregado

Tabla 18: Resultado de los modelos de análisis preliminar - VAR a nivel agregado

Sector/Componente del PBI	Efecto
PBI Total	Contractivo
Sector	
Agropecuario	Contractivo
Pesca	Expansivo
Minería e Hidrocarburos	Expansivo
Manufactura	Contractivo
Electricidad y Agua	Contractivo
Construcción	Contractivo
Comercio	Contractivo
Servicios	Contractivo
Transable	Contractivo
No Transable	Contractivo
Componente	
Consumo privado	Contractivo
Gasto Público	Expansivo
Inversión Bruta Interna	Contractivo
Inversión Privada	Contractivo
Inversión Pública	Contractivo
Exportaciones Netas	Expansivo

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

En la Tabla 18 se resume el resultado de los modelos VAR bivariados aplicados a los sectores productivos y los componentes del producto por el lado del gasto⁴⁶.

A nivel de sectores productivos del PBI, todos a excepción del sector pesca y sector minería, tienen una respuesta expansiva ante un choque positivo en el tipo de cambio. Mientras que a nivel de componentes por el lado del gasto, fueron el gasto público y exportaciones netas

⁴⁶ Para mayor detalle de los resultados revisar el Anexo 8. Para observar de manera clara el efecto ante un choque ante el tipo de cambio sobre las variables ver las funciones de impulso-respuesta, revisar el Anexo 13.

los que presentaron una respuesta positiva ante un choque en el tipo de cambio, y el resto una respuesta negativa (contractiva).

Es decir, se halló que por el lado de la inversión privada se desarrolló el efecto contractivo ante una depreciación del tipo de cambio real, en tanto que la balanza comercial tuvo un comportamiento expansivo ante una depreciación.

- VAR para analizar la condición Marshall-Lerner

Tabla 19: Resultado del Modelo VAR para analizar la condición M-L

Endógenas	Ecuación (29) DXN	Ecuación (30) DTI	Ecuación (31) DTCRB
DXN(-1)	-0.07033 (0.10405) [-0.67588]	0.01243 (0.01921) [0.64693]	0.00233 (0.01180) [0.19729]
DTI(-1)	-1.29726 (0.60883) [-2.13075]	0.24462 (0.11238) [2.17670]	-0.11883 (0.06903) [-1.72146]
DTCRB(-1)	1.98222 (0.95161) [2.08301]	-0.16584 (0.17565) [-0.94415]	0.28285 -0.10789 [2.62169]
C	0.46881 -2.07648 [0.22577]	0.40030 -0.38329 [1.04437]	0.13833 -0.23542 [0.58758]
CRISIS	12.89675 (10.05630) [1.28246]	-2.01462 (1.85624) [-1.08532]	-0.53501 (-1.14012) [-0.46926]

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Notas:

a. Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4

b. Included observations: 86 after adjustments

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

Para la modelación de la condición Marshall-Lerner (modelo 5), se adicionó el término de intercambio, como se muestra en la Tabla 19, considerando el marco teórico (Arias y Torres 2004). Si los términos de intercambio mejoran, entonces aumentaría el poder de compra del volumen de exportaciones del país y se obtendría una ganancia (o una menor pérdida) de intercambio; caso contrario, es decir si los términos de intercambio empeorarían, el resultado será una pérdida de intercambio (o una menor ganancia).

- VAR para analizar la el efecto Hoja de Balance

Tabla 20: Resultado del Modelo VAR para analizar el efecto HB

Endógenas	Ecuación (32) DINV_PRI V	Ecuación (33) DDOLAR IZ_SDSP	Ecuación (34) DCRES D_SP	Ecuación (35) DMORO	Ecuación (36) DTI_ME	Ecuación (37) DTCRB
DINV_PR IV(-1)	0.31584 (0.10120) [3.12093]	0.03619 (0.02056) [1.76031]	0.13826 (0.06290) [2.19799]	-0.00819 (0.00870) [-0.94148]	0.00156 (0.00934) [0.16725]	-0.02218 (0.05365) [-0.41337]
DDOLARI Z_SDSP(- 1)	-0.58016 (0.47854) [-1.21235]	0.56715 (0.09722) [5.83385]	-0.20370 (0.29744) [-0.68485]	0.02529 (0.04112) [0.61494]	0.02925 (0.04418) [0.66208]	0.23761 (0.25370) [0.93659]
DCRES D_SP(-1)	0.14722 (0.10817) [1.36098]	-0.03493 (0.02198) [-1.58966]	0.75638 (0.06724) [11.2497]	0.01928 (0.00929) [2.07371]	0.02143 (0.00999) [2.14606]	-0.05997 (0.05735) [-1.04572]
DMORO(- 1)	-0.29617 (1.07963) [-0.27432]	0.47032 (0.21933) [2.14432]	0.74658 (0.67105) [1.11256]	0.38859 (0.09277) [4.18885]	-0.10783 (0.09968) [-1.08183]	0.35103 (0.57237) [0.61330]
DTI_ME(- 1)	-0.58216 (1.09359) [-0.53234]	0.02438 (0.22217) [0.10975]	1.10896 (0.67972) [1.63148]	0.02032 (0.09397) [0.21620]	0.39498 (0.10097) [3.91206]	1.24848 (0.57977) [2.15342]
DTCRB(- 1)	-0.36928 (0.22731) [-1.62459]	-0.10204 (0.04618) [-2.20976]	-0.04912 (0.14128) [-0.34767]	0.05015 (0.01953) [2.56754]	0.01083 (0.02099) [0.51579]	0.22751 (0.12051) [1.88790]
C	0.23839 (0.68812) [0.34644]	-0.07322 (0.13979) [-0.52376]	0.92929 (0.42770) [2.17275]	-0.08157 (0.05913) [-1.37959]	-0.13448 (0.06353) [-2.11674]	0.59140 (0.36480) [1.62114]
CRISIS	-6.68264 (2.10495) [-3.17472]	-0.17414 (0.42763) [-0.40723]	-0.42073 (1.30834) [-0.32157]	-0.03658 (0.18087) [-0.20226]	-0.23176 (0.19434) [-1.19255]	0.34720 (1.11594) [0.31112]

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Notas:

a. Sample (adjusted): 1995Q4 2016Q4

b. Included observations: 85 after adjustments

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

Para la modelación del efecto Hoja de Balance (modelo 6), la Tabla 20 detalla los resultados de la estimación. Las variables escogidas para formar parte de la modelación cuentan con un respaldo teórico.

- VAR para analizar el efecto global

En cuanto a la modelación del modelo de efecto global (modelo 7), los resultados de las estimaciones se detallan en la Tabla 21. Se procuró considerar variables que representen el inicio de los canales de transmisión por el lado de los componentes del gasto (IPC por el lado del consumo, TI_ME por el lado de la inversión privada, y TI por el lado de la balanza comercial).

Tabla 21: Resultado del Modelo VAR para analizar el efecto global

Endógenas	Ecuación (38) DPBI	Ecuación (39) DIPC	Ecuación (40) DTI_ME	Ecuación (41) DTI	Ecuación (42) DTCRB
DPBI(-1)	0.30884 (0.09961) [3.10042]	0.04656 (0.04548) [1.02377]	0.01568 (0.03445) [0.45499]	-0.53913 (0.30116) [-1.79019]	-0.19311 (0.18971) [-1.01792]
DIPC(-1)	-0.13749 (0.21732) [-0.63263]	0.53134 (0.09923) [5.35472]	-0.00089 (0.07517) [-0.01180]	-1.58331 (0.65703) [-2.40981]	-0.13587 (0.41388) [-0.32829]
DTI_ME(-1)	0.42947 (0.30187) [1.42267]	0.09811 (0.13783) [0.71181]	0.38688 (0.10441) [3.70530]	0.33786 (0.91264) [0.37020]	1.08040 (0.57490) [1.87929]
DTI(-1)	0.04412 (0.03754) [1.17531]	-0.00184 (0.01714) [-0.10740]	-0.00454 (0.01298) [-0.34977]	0.18018 (0.11348) [1.58774]	-0.10733 (0.07149) [-1.50134]
DTCRB(-1)	-0.08251 (0.05573) [-1.48064]	0.04436 (0.02544) [1.74347]	0.00310 (0.01927) [0.16070]	-0.23103 (0.16847) [-1.37130]	0.26297 (0.10613) [2.47791]
C	0.96399 (0.24688) [3.90469]	0.32948 (0.11272) [2.92292]	-0.07086 (0.08539) [-0.82975]	2.31699 (0.74639) [3.10427]	0.55896 (0.47017) [1.18886]
CRISIS	-0.82125 (0.59282) [-1.38531]	-0.17239 (0.27068) [-0.63687]	-0.17156 (0.20505) [-0.83669]	-1.56489 (1.79227) [-0.87314]	-0.53012 (1.12900) [-0.46955]

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Notas:

a. Sample (adjusted): 1995Q4 2016Q4

b. Included observations: 85 after adjustments

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

En la aplicación de la metodología VAR, no es usual el análisis individual de los coeficientes de las regresiones estimadas ni las significancias estadísticas, tampoco la bondad de ajuste (R^2 ajustado), pues en este modelo prevalece la endogeneidad de las variables (Arias y Torres

2004). Lo que prevalece es la interpretación de la función impulso-respuesta, pues es más útil que los coeficientes estimados, por la facilidad que brinda al permitir ver dinámica de la respuesta de una variable ante un shock en otra variable del modelo.

4.5. RESULTADOS DE LA CONDICIÓN DE ESTABILIDAD

Todos los modelos VAR satisficieron la condición de estabilidad, pues todas las raíces características correspondientes a cada uno de los modelos recae dentro del círculo de la unidad; es decir, se esperó observar comportamientos no explosivos de la FIR ante innovaciones de las variables de los modelos.⁴⁷

La Tabla 22, Tabla 23 y Tabla 24 muestran que las raíces características del polinomio para el modelo de la condición Marshall-Lerner (modelo 5), modelo del efecto Hoja de Balance (modelo 6) y modelo de efecto global (modelo 7), respectivamente, son menores a la unidad. Incluso, en la mayoría de casos las raíces se ubican más cercanos a cero, alejándose del límite del círculo unitario.

Tabla 22: Condición de Estabilidad del Modelo de la condición M-L

Roots of Characteristic Polynomial	
Endogenous variables: DXN DTI DTCRB	
Exogenous variables: C CRISIS	
Lag specification: 1 1	
Root	Modulus
0.376115	0.38
0.131192	0.13
-0.050165	0.05
No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.	

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

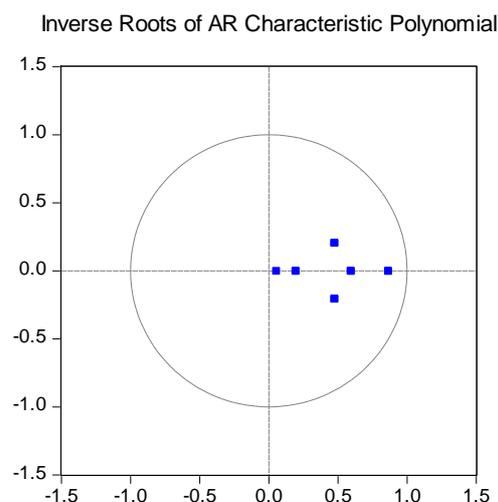
⁴⁷ Los resultados de la condición de estabilidad de los modelos preliminares se muestra en el Anexo 9.

Tabla 23: Condición de Estabilidad del Modelo del efecto HB

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: DINV_PRIV
 DDOLARIZ_SDSP
 DCRESD_SP DMORO DTI_ME DTCRB
 Exogenous variables: C CRISIS
 Lag specification: 1 1

Root	Modulus
0.862992	0.86
0.592874	0.59
0.473922 - 0.205378i	0.52
0.473922 + 0.205378i	0.52
0.1937	0.19
0.053039	0.05

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.



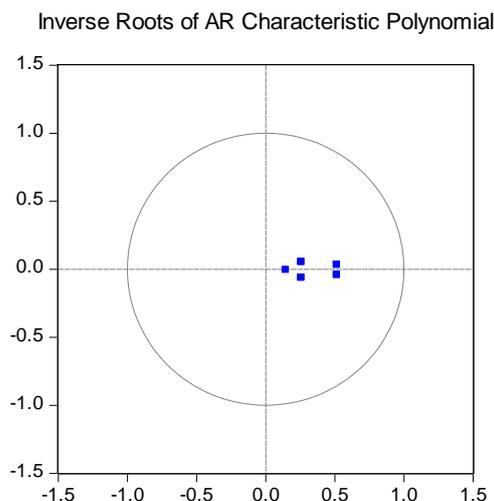
Elaboración: Propia
 Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Tabla 24: Condición de Estabilidad del Modelo del efecto global

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: DPBI DIPC DTI_ME
 DTI DTCRB
 Exogenous variables: C CRISIS
 Lag specification: 1 1

Root	Modulus
0.510570 - 0.037758i	0.51
0.510570 + 0.037758i	0.51
0.253705 - 0.057181i	0.26
0.253705 + 0.057181i	0.26
0.141666	0.14

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.



Elaboración: Propia
 Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

4.6. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER

Como se sabe, la prueba de causalidad de Granger no representa a una causalidad económica u ordinaria; más bien nos dice si determinada variable es útil o no en el pronóstico de otra.⁴⁸

⁴⁸ Los resultados de la prueba de Causalidad de Granger para los modelos preliminares se muestra en el Anexo 10.

A continuación se describe la hipótesis del test de causalidad de Granger que fue aplicado a cada modelo:

$$H_0 = x_1 \text{ no causa en el sentido de Granger a } x_2$$

$$H_1 = x_1 \text{ causa en el sentido de Granger a } x_2$$

En el caso del modelo de la condición Marshall-Lerner (modelo 5), según se muestra en la Tabla 25, se llegó a obtener que, a un nivel de significancia estadística del 5%, los valores rezagados de los términos de intercambio y tipo de cambio real aportan a la mejora del pronóstico de las exportaciones netas (balanza comercial). Esto también sustenta que la variable de exportaciones netas se considere endógena, sugiriendo que la inclusión del TI y TCRB es provechosa.

Tabla 25: Causalidad de Granger del Modelo de la condición M-L

Modelo	Hipótesis Nula (H0)	F-Statistic	Prob.
Modelo 5	DTI does not Granger Cause DXN	9.502	0.003
	DXN does not Granger Cause DTI	0.157	0.693
	DTCRB does not Granger Cause DXN	6.796	0.011
	DXN does not Granger Cause DTCRB	0.040	0.842
	DTCRB does not Granger Cause DTI	0.767	0.384
	DTI does not Granger Cause DTCRB	2.820	0.097

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

En el caso del modelo del efecto Hoja de Balance (modelo 6), según se muestra en la Tabla 26, se identificó que a un nivel de significancia estadística del 5%, los rezagos del tipo de cambio real ayudan a pronosticar la inversión privada, y lo propio hacen los rezagos del tipo de cambio con la morosidad; mientras que a un nivel de significancia estadística del 10%, los rezagos de la tasa de interés en moneda extranjera aporta al pronóstico de los créditos otorgados al sector privado por parte de las sociedades de depósito.

Tabla 26: Causalidad de Granger del Modelo del efecto HB

Modelo	Hipótesis Nula (H0)	F-Statistic	Prob.
Modelo 6	DINV_PRIV does not Granger Cause DDOLARIZ_SDSP	4.489	0.037
	DINV_PRIV does not Granger Cause DCRESO_SP	6.548	0.012
	DTCRB does not Granger Cause DINV_PRIV	6.317	0.014
	DTCRB does not Granger Cause DDOLARIZ_SDSP	5.757	0.019
	DTI_ME does not Granger Cause DCRESO_SP	3.689	0.058
	DCRESO_SP does not Granger Cause DTI_ME	3.658	0.059
	DTCRB does not Granger Cause DMORO	9.763	0.003
	DINV_PRIV does not Granger Cause DDOLARIZ_SDSP	4.489	0.037

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Nota: En la presente Tabla se consideran solo las variables en las cuales se rechaza H0 a un nivel de confianza del 5%. Para mayor detalle de todas las variables ver Anexo 10.

Finalmente, en el caso del modelo del efecto global (modelo 7), según se muestra en la Tabla 27, se observó que a un nivel de significancia estadística del 5%, los rezagos de los términos de intercambio ayudan a pronosticar el PBI; mientras que a un nivel de significancia estadística del 10%, el tipo de cambio real ayuda a pronosticar el PBI. Sin embargo, no se puede rechazar la hipótesis de que los rezagos del IPC no mejoran el pronóstico del PBI.

Tabla 27: Causalidad de Granger del Modelo del efecto global

Modelo	Hipótesis Nula (H0)	F-Statistic	Prob.
Modelo 7	DTI does not Granger Cause DPBI	4.421	0.039
	DTCRB does not Granger Cause DPBI	3.174	0.079
	DTI_ME does not Granger Cause DIPC	0.746	0.390
	DTCRB does not Granger Cause DIPC	2.708	0.104
	DTCRB does not Granger Cause DTI	0.767	0.384
	DIPC does not Granger Cause DPBI	1.011	0.318

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Nota: En la presente tabla se consideran solo las variables en las cuales se rechaza H0 a un nivel de confianza del 5%. Para mayor detalle de todas las variables ver Anexo 10.

4.7. RESULTADOS DE PRUEBAS A LOS RESIDUOS DEL MODELO VAR

En estos modelos, se obtuvieron residuos que en general se encuentran dentro de la bandas de error estándar, lo cual llevó a concluir que los residuos del modelo se asemejan a residuos de tipo ruido blanco.⁴⁹

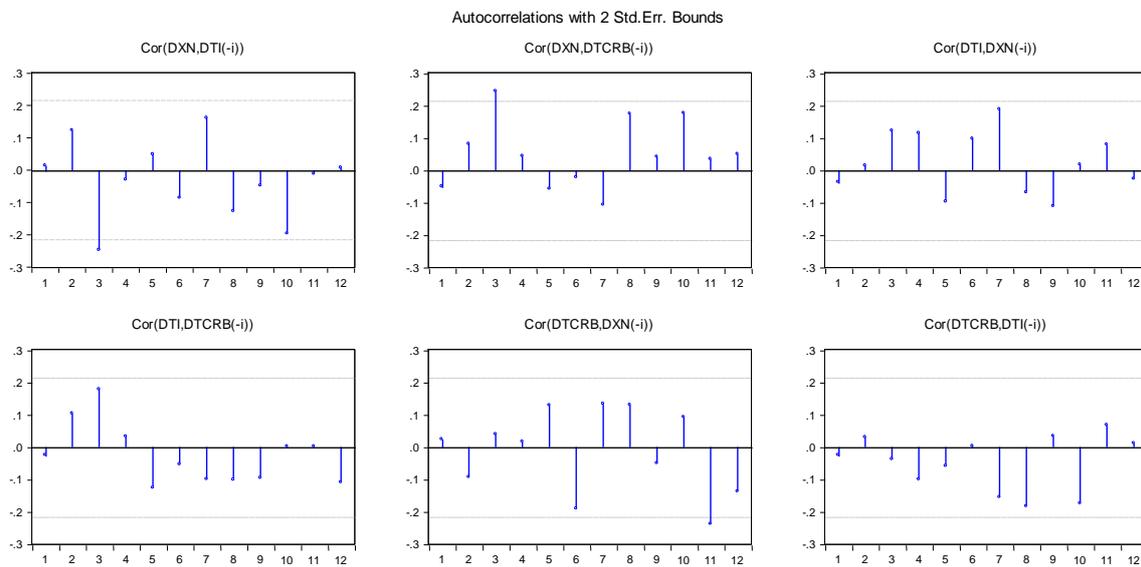


Figura 18: Correlograma de Residuos del Modelo de la condición M-L

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

⁴⁹ Los correlogramas de los residuos de los modelos preliminares se muestran en el Anexo 11.

Autocorrelations with 2 Std.Err. Bounds

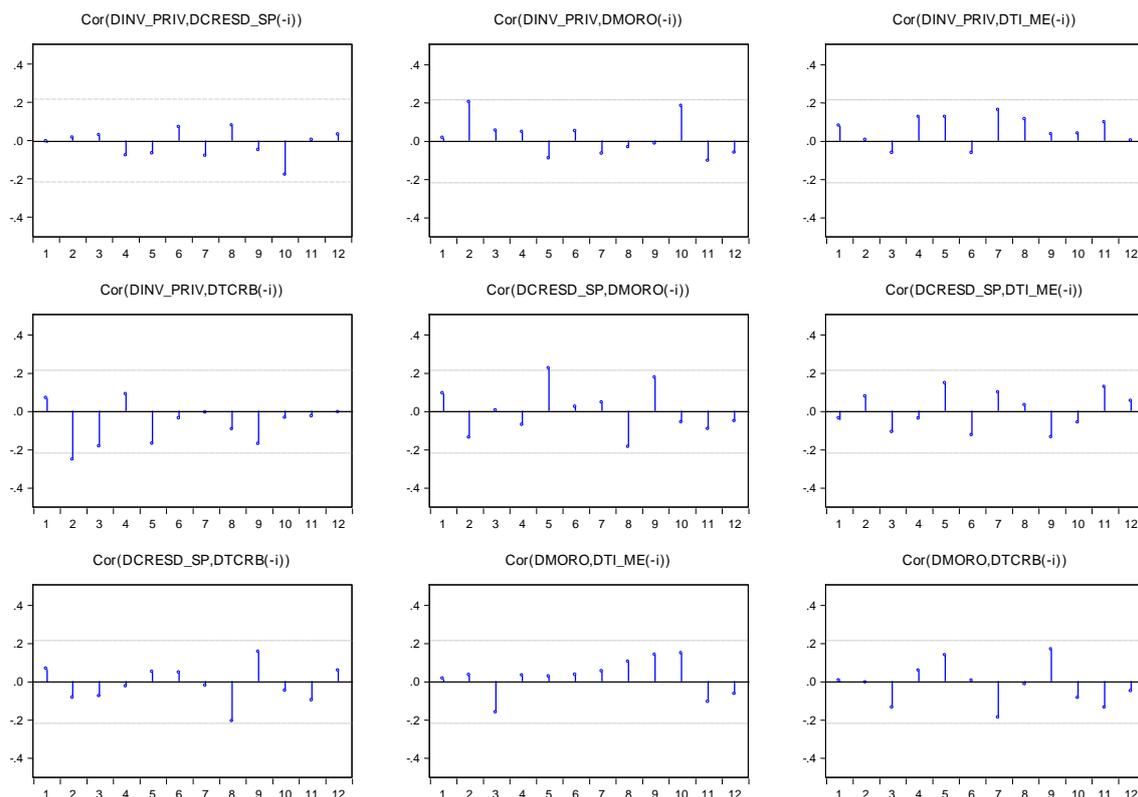


Figura 19: Correlograma de Residuos del Modelo del efecto HB

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Nota: Por motivos de espacio solo se muestran algunas correlaciones de residuos.

En el caso del modelo de la condición Marshall-Lerner (modelo 5), según muestra la Figura 18, la gran parte de los residuos recaen dentro de las bandas; por tanto se podría concluir que los residuos se acercan a un ruido blanco.

En el caso del modelo del efecto Hoja de Balance (modelo 6), de acuerdo con la Figura 19, los residuos en general recaen dentro de las bandas, pudiendo ser tratados como ruido blanco. Del mismo modo, para el modelo de efecto global (modelo 7), de acuerdo con la Figura 20, se concluye que sus residuos en general se encuentran dentro de la banda del error estándar; es decir, pueden ser tratados como ruido blanco.

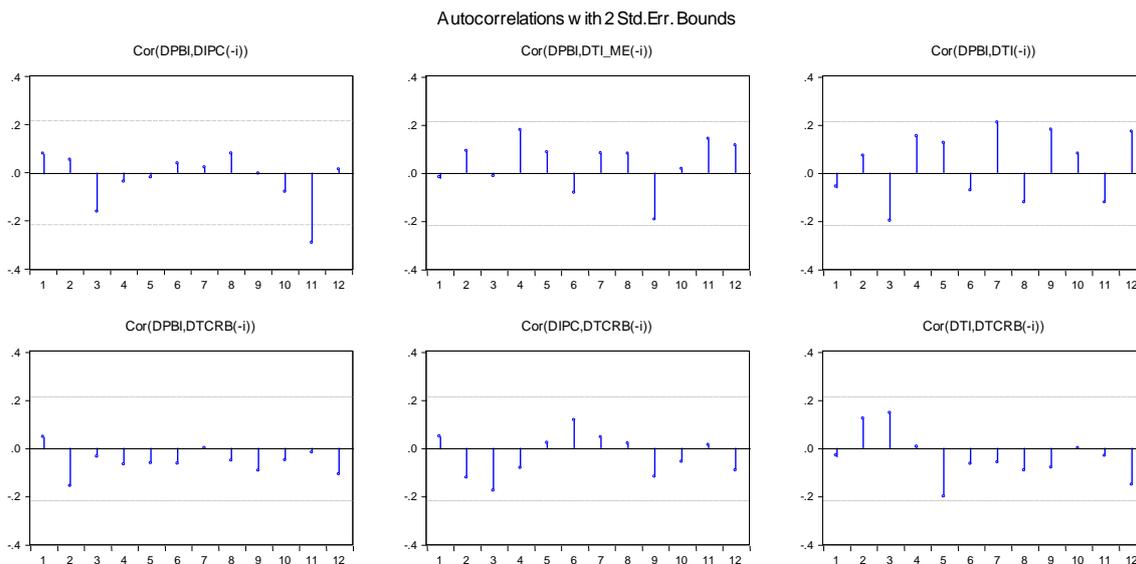


Figura 20: Correlograma de Residuos del Modelo del efecto global

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Nota: Por motivos de espacio solo se muestran algunas correlaciones de residuos.

Cabe señalar que en un análisis VAR es usual que se cumpla la no correlación serial de los residuos y la normalidad multivariada; sin embargo, hay autores que consideran que es más relevante identificar que los errores no estén autocorrelacionados a la normalidad multivariada (Arias y Torres 2004).⁵⁰

Para el modelo 5, modelo 6 y modelo 7 se evidenció que no hay autocorrelación serial; no obstante, para los modelos 6 y 7, los residuos no son multivariados normales. Cabe precisar que en el caso de la prueba de autocorrelación, éste se desarrolló utilizando el LM Test, mas no la prueba de Portamteau dado que éste último no es válido para modelos que incluyen variables exógenas.

4.8. RESULTADOS DE LA FUNCIÓN IMPULSO-RESPUESTA

En cuanto al comportamiento de las variables cuando se les somete a determinados choques (o *shocks*), las FIR nos mostraron la trayectoria de la respuesta de una variables endógena en particular ante una innovación en otra de las variables del modelo, suponiendo que dicha innovación desvanece en los periodos posteriores, manteniéndose las demás innovaciones constantes.⁵¹

⁵⁰ El resumen de los resultados de las pruebas de correlación serial, heterocedasticidad y normalidad multivariada de los residuos se muestran en el Anexo 12.

⁵¹ Las FIR de los modelos de análisis preliminar se muestran en el Anexo 13.

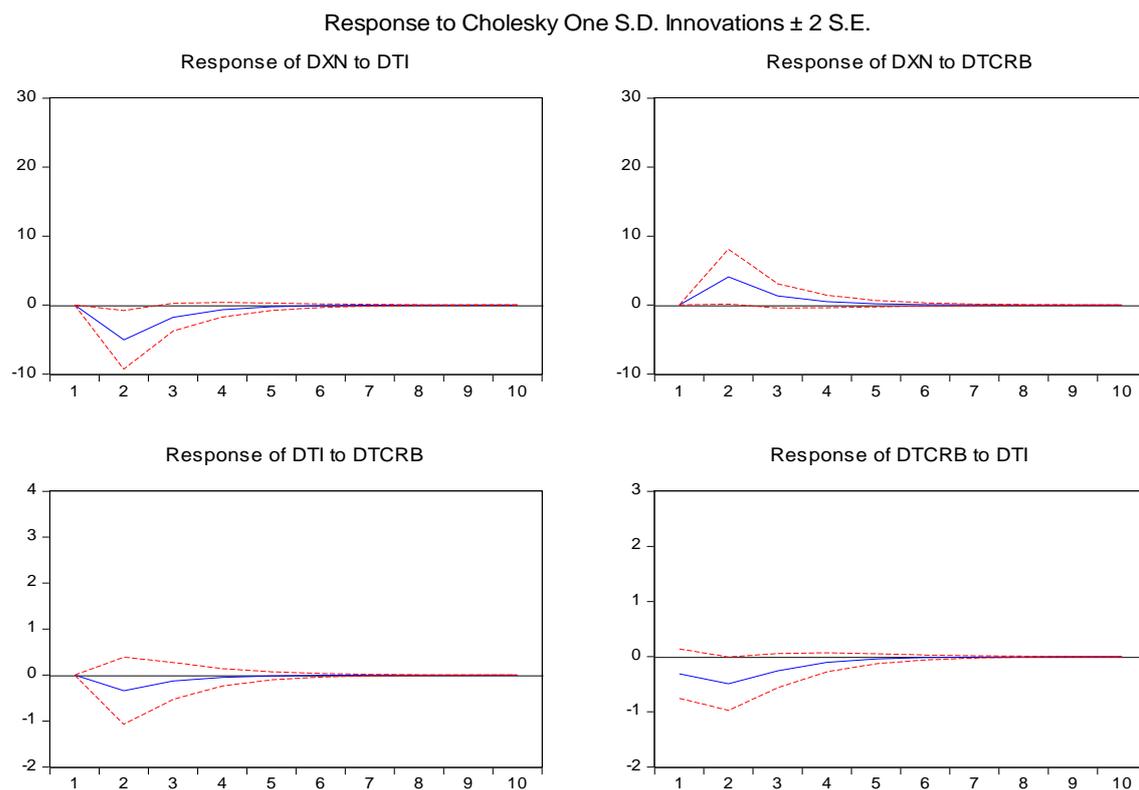


Figura 21: Función Impulso-Respuesta del Modelo de la condición M-L

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Por el lado del modelo de la balanza comercial (Figura 21), la respuesta ante un choque del tipo de cambio sobre la balanza comercial da un resultado favorable. Esto, llevó a concluir que en la economía peruana sí se cumple la condición de Marshall-Lerner, al presentarse un efecto expansivo sobre la balanza comercial ante un choque cambiario, manteniéndose el resto de las innovaciones constante. Sin embargo, de manera contraria a lo esperado como propone la teoría, un choque cambiario sobre los términos de intercambio no resulta ser favorable, lo cual sugiere un análisis más detallado sobre la relación entre ambas variables. En el presente trabajo se destacó esencialmente los choques del tipo de cambio sobre las exportaciones netas.

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

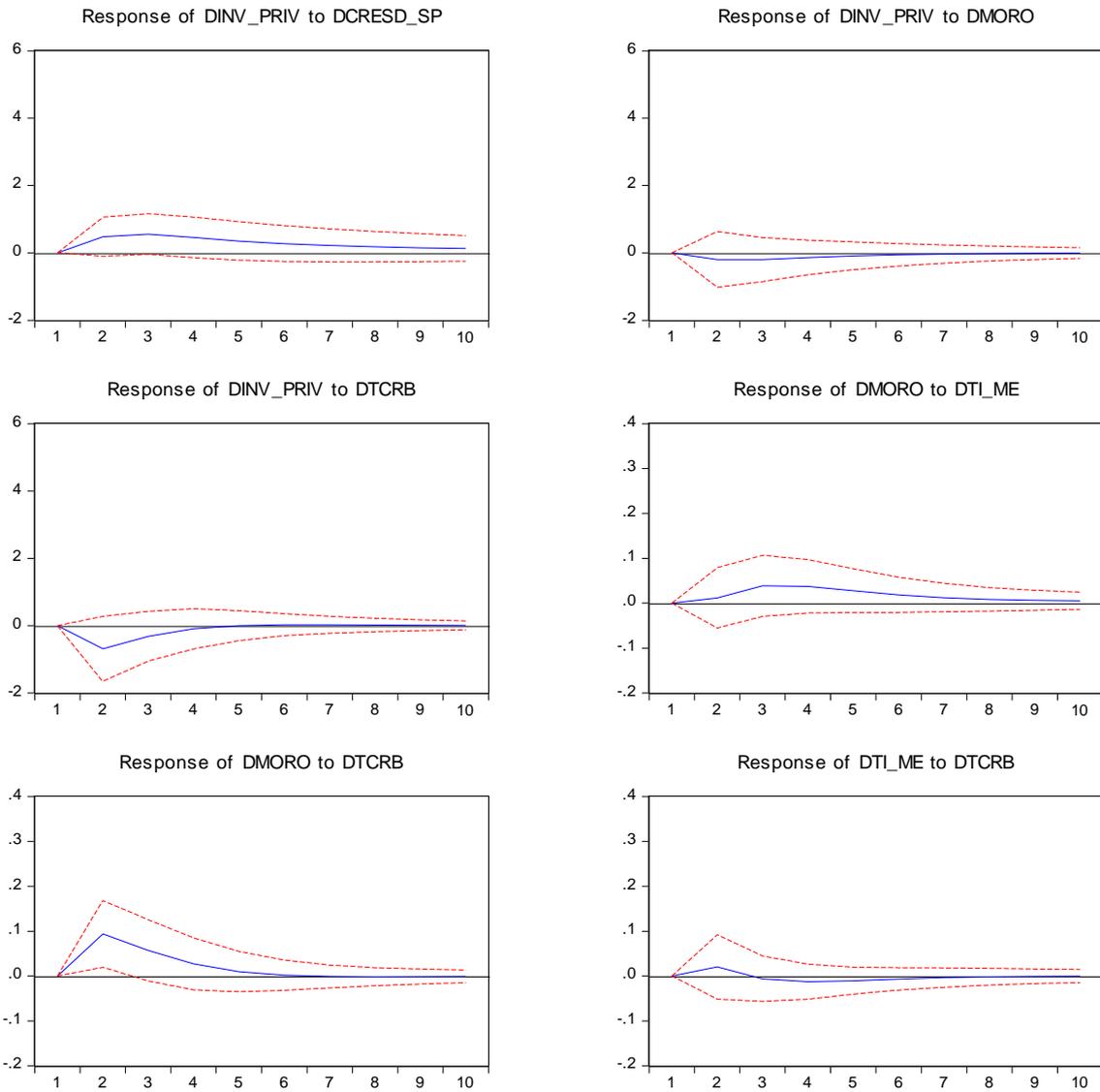


Figura 22: Función-Impulso Respuesta del Modelo del efecto HB

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

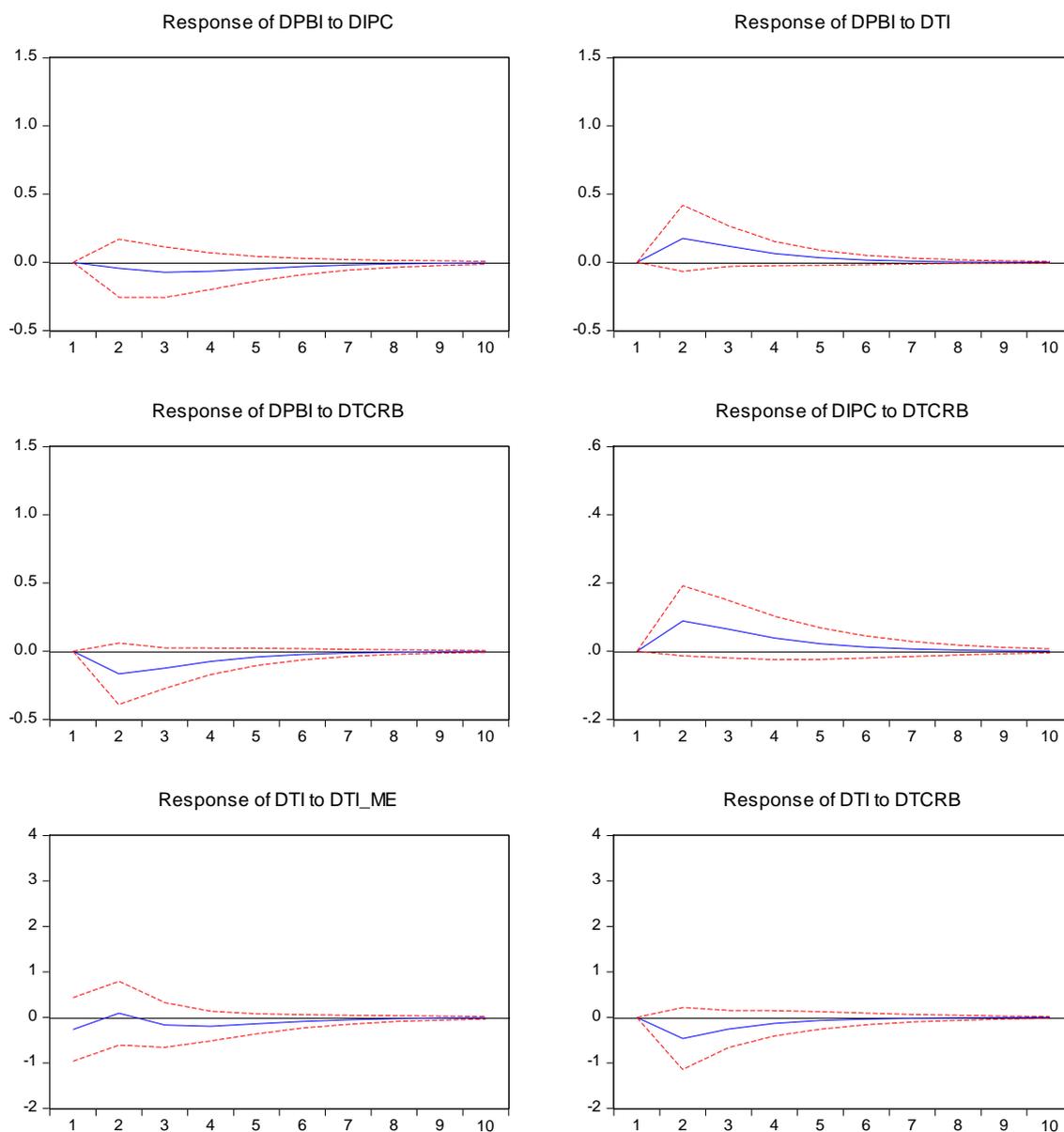


Figura 23: Función-Impulso Respuesta del Modelo del efecto global

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Por el lado del modelo de la inversión privada (Figura 22), una choque positivo del tipo de cambio sobre la inversión privada resulta no favorable, efecto contractivo, concluyendo de una manera aproximada que en la economía peruana se da el efecto Hoja de Balance. En cuanto a las demás variables incluidas en el modelo en mención, un choque en el tipo de cambio también eleva la tasa de interés en moneda extranjera, y un choque en esta última eleva la morosidad. Un choque de morosidad causaría una ligera disminución de la inversión privada (la morosidad desalentaría la disponibilidad de créditos al sector privado), y un choque en los créditos al sector privado promovería la inversión privada (lo cual es coherente

con una de las medidas se da en la realidad, pues si se desea incentivar la inversión privada, la cantidad de créditos ofrecidos se incrementará.). Es decir, el efecto que producen las innovaciones es concordantes con lo propuesto por la teoría económica.

Por último, en el lado del modelo del producto global (Figura 23), como se observó anteriormente, un choque en los términos de intercambio generó una respuesta positiva sobre el producto (esta respuesta se extiende hasta en seis periodos, alcanzando una respuesta mayor en los periodos 1 y 2).

En el caso de un choque positivo en el índice de precios y el tipo de cambio, estos resultan ser contractivos en el producto. En el caso del primero, un incremento en el índice de precios desalienta el consumo, hecho coherente con lo sugerido por la teoría; mientras que respecto al segundo. Respecto al segundo, se observó que el incremento del tipo de cambio a nivel agregado en sí tuvo un resultado negativo sobre el producto total, sugiriéndose que ante un choque en el tipo de cambio, el efecto contractivo (que es representado principalmente por el canal de la inversión privada) predomina sobre el efecto expansivo (representado por el canal de la balanza comercial).

4.9. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZAS

Se realizó la descomposición de varianzas para 10 trimestres. Este indicaría el porcentaje del error de pronóstico que es explicado por el error de las restantes variables endógenas del VAR. En general, para el análisis correspondiente, estos periodos se dividen en corto plazo (innovaciones en el trimestre 3) y largo plazo (innovaciones en el trimestre 10).⁵²

En el caso del modelo de la balanza comercial (modelo 5), según la Tabla 28 muestra que la mayor proporción del pronóstico asociado a las exportaciones netas se explica principalmente por sus propios errores (88.01%); es decir, la incertidumbre a la predicción de las exportaciones netas provendrá principalmente de sus propios choques.

De manera similar, para el modelo de la inversión privada (modelo 6), según la Tabla 29, el impulso en sí misma aporta un 90.05% de su variación, seguida la dolarización de las

⁵² Las DV de los modelos de análisis preliminar se muestran en el Anexo 14.

sociedades de depósito (3.51%), crédito al sector privado (2.63%), y tipo de cambio real (2.82), principalmente.

Tabla 28: Descomposición de Varianzas para el Modelo de la condición M-L

Variance Decomposition of DXN:				
Period	S.E.	DXN	DTI	DTCRB
1	18.52	100.00	-	-
2	19.66	89.12	6.55	4.34
3	19.79	88.01	7.26	4.72
4	19.80	87.85	7.37	4.78
5	19.81	87.83	7.39	4.79
6	19.81	87.82	7.39	4.79
7	19.81	87.82	7.39	4.79
8	19.81	87.82	7.39	4.79
9	19.81	87.82	7.39	4.79
10	19.81	87.82	7.39	4.79

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Tabla 29: Descomposición de Varianzas para el Modelo del efecto HB

Variance Decomposition of DINV_PRIV:

Period	S.E.	DINV_PR IV	DDOLAR IZ_SDSP	DCRESO_ SP	DMORO	DTI_ME	DTCRB
1	3.95	100.00	-	-	-	-	-
2	4.39	93.68	2.18	1.19	0.20	0.28	2.48
3	4.52	90.05	3.51	2.63	0.39	0.61	2.82
4	4.58	88.29	4.20	3.56	0.47	0.68	2.80
5	4.61	87.42	4.52	4.11	0.50	0.68	2.76
6	4.62	86.96	4.67	4.43	0.51	0.68	2.75
7	4.63	86.68	4.73	4.64	0.52	0.69	2.74
8	4.63	86.50	4.75	4.78	0.52	0.71	2.74
9	4.64	86.38	4.76	4.88	0.52	0.72	2.74
10	4.64	86.30	4.77	4.96	0.52	0.73	2.73

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Por último, respecto al modelo del efecto global (modelo 7), según la Tabla 30, indica que para el corto plazo un choque en el producto representaría el 91.43% de la fluctuación del mismo PBI, un choque en el término de intercambio representaría el 3.11% de la variación en el PBI, un choque en el tipo de cambio real 2.98% de la variación del PBI, y el choque en la tasa de interés en moneda extranjera 1.99% de la variación del PBI. De los cuatro factores, aparte del producto, que representaron los canales de transmisión, es el tipo de cambio el que posee una mayor influencia.

Tabla 30: Descomposición de Varianzas para el Modelo del efecto global

Variance Decomposition of DPBI:

Period	S.E.	DPBI	DIPC	DTI_ME	DTI	DTCRB
1	1.09	100.00	-	-	-	-
2	1.18	94.00	0.14	1.67	2.22	1.97
3	1.20	91.43	0.50	1.99	3.11	2.98
4	1.21	90.54	0.79	1.98	3.36	3.33
5	1.21	90.21	0.94	1.98	3.42	3.44
6	1.21	90.09	1.01	1.99	3.43	3.48
7	1.21	90.04	1.03	2.00	3.44	3.49
8	1.21	90.02	1.04	2.01	3.44	3.49
9	1.21	90.02	1.04	2.01	3.44	3.49
10	1.21	90.01	1.04	2.01	3.44	3.49

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

4.10. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN

En cuanto a los modelos de análisis preliminar, todo presentó integración de al menos primer orden.⁵³ Como se mostró en los resultados del test de Dickey-Fuller, todas las variables fueron estacionarias con constante, a excepción de los créditos al sector privado y morosidad que fueron estacionarias con constante y tendencia. En otros términos, las variables forman un sistema cointegrado, dado un determinado modelo.

⁵³ Los análisis de cointegración de los modelos de análisis preliminar se muestran en el Anexo 15.

Tabla 31: Análisis de Cointegración del Modelo de la condición M-L

Sample: 1995Q1 2016Q4
 Included observations: 85
 Series: DXN DTI DTCRB
 Exogenous series: CRISIS
 Lags interval: 1 to 1
 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	3	3	3	3	3
Max-Eig	3	3	3	3	3

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Tabla 32: Análisis de Cointegración del Modelo del efecto HB

Sample: 1995Q1 2016Q4
 Included observations: 85
 Series: DINV_PRIV DDOLARIZ_SDSP DCRESO_SP DMORO DTI_ME DTCRB
 Exogenous series: CRISIS
 Lags interval: 1 to 1
 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	5	4	5	4	6
Max-Eig	5	4	5	3	6

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Para el caso del modelo 5, según Tabla 31, se presentó integración de al menos tercer orden; es decir las variables involucradas en el modelo poseen una relación de largo plazo o equilibrio. Del mismo modo para el modelo 6 (Tabla 32) y modelo 7 (Tabla 33), se da la situación de integración, llegando en algunos casos a contar cointegración de al menos quinto nivel (relación bastante fuerte a largo plazo).

Tabla 33: Análisis de Cointegración del Modelo del efecto global

Sample: 1995Q1 2016Q4
 Included observations: 85
 Series: DPBI DIPC DTI_ME DTI DTCRB
 Exogenous series: CRISIS
 Lags interval: 1 to 1
 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	4	5	5	5	5
Max-Eig	1	5	5	2	5

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Sobre esta última situación de cointegración, (González 2015) señalan que entra a tallar los Modelos de Corrección de Errores (VECM), los cuáles «refinan el análisis VAR dado que incluyen tanto la dinámica de ajuste de las variables en el corto plazo, cuando ocurre un shock inesperado que hace que éstas se aparte transitoriamente de su relación de equilibrio de largo plazo, como el restablecimiento de la relación de equilibrio en el largo plazo, siendo especialmente útil la información que brinda sobre la velocidad de ajuste hacia tal equilibrio; es decir, el VECM brinda mayor información que el VAR (Fernandez-Corugedo, 2003)». En ese sentido, el presente trabajo se enfocó sólo en la dinámica de corto plazo a través del método de VAR; sin embargo, se deja para una futura investigación la estimación de los modelos a través del método de VECM, pues para fines de considerar ambas dinámicas, corto y largo plazo, éste último es mejor por ser más completo.

V. CONCLUSIONES

1. Respecto a la afirmación de que en la economía peruana una depreciación del tipo de cambio tiene un efecto neto expansivo sobre la economía peruana para el periodo 1995-2016, como lo sugiere la teoría económica tradicional, los resultados de la investigación la rechazan. Se determinó que el efecto neto de una depreciación del tipo de cambio sobre el producto es contractivo, considerando que choques en el tipo de cambio real representan una varianza del producto que fluctúa entre 2.56% y 3.78% para los primeros trimestres sobre el tipo de cambio (Modelo PBI y Tipo de Cambio).
2. En el caso de la primera hipótesis específica, la cual señala que una depreciación del tipo de cambio tiene un efecto expansivo en la economía peruana, cumpliéndose y predominando la condición de Marshall-Lerner para el periodo 1995-2016, los resultados de la investigación la aceptan de manera parcial. Se identificó que se cumple la condición Marshall-Lerner, mas no predomina a nivel global, considerando que choques en el tipo de cambio real representan una varianza de las exportaciones netas que fluctúa entre 4.34% y 4.79% para los primeros trimestres (Modelo de la condición M-L).
3. En el caso de la segunda hipótesis específica, la cual señala que una depreciación del tipo de cambio tiene un efecto contractivo en la economía peruana, cumpliéndose y predominando el efecto Hoja de Balance para el periodo 1995-2016, los resultados de la investigación la aceptan. Se identificó que en la economía nacional también se da el efecto Hoja de Balance, considerando que choques en el tipo de cambio real representan una variación de la inversión privada que fluctúa entre 2.48 y 2.73% para los primeros trimestres (Modelo del efecto HB).
4. Considerando el Modelo de efecto global, el cual resume los canales de transmisión de una variación del tipo de cambio sobre el producto peruano, se concluyó que al final del corto plazo la variación del producto depende en gran medida de los choques en sí mismo (90.1%), seguido de los choques en el tipo de cambio real (3.49%), términos de intercambio (3.44%), tasa de interés en moneda extranjera (2.01%) e IPC (1.04%).

VI. RECOMENDACIONES

1. Luego de identificar los principales canales de transmisión de distintas variables sobre el producto peruano, se recomienda comprender las mismas para analizar sus riesgos, costos y beneficios, para luego aplicar políticas económicas, considerando que a economía peruana es una economía dolarizada parcialmente.
2. Considerando el punto anterior, se recomienda desarrollar medidas como la desdolarización de la economía, como se viene realizando a través del programa de desdolarización del BCRP desde el año 2013 a través de los encajes de las entidades financieras, la cual es esencial para amortiguar los cambios bruscos de una subida del tipo de cambio.
3. Se recomienda realizar estudios posteriores para analizar los demás canales de transmisión que no fueron considerados por el presente, principalmente por el lado de la oferta agregada.
4. Se recomienda que esta investigación se replique considerando el modelo de Vector de Corrección de Errores (VECM), considerando que las series incluidas en el análisis mostraron tener una relación a largo plazo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, E; Torres, C. 2004. Modelos VAR y VECM para el pronóstico de corto plazo de las importaciones de Costa Rica. Banco Central de Costa Rica 2004: 30.
- Armas, A; Grippa, F. 2006. Metas de inflación en una economía dolarizada: La experiencia del Perú. Dolarización Financiera: La Agenda Política. Lima, Banco Central de Reserva del Perú, p.135-169.
- Azabache La Torre, PJ. 2011. Decisiones de Inversión en Empresas con Dolarización Financiera. Serie de Documentos de Trabajo BCRP DT. N° 201: 33.
- Bahadur Thapa, N. 2002. An Econometric Analysis of the Impact of Real Effective Exchange Rate on Economic Activities in Nepal. NRB Economic Review vol 14: 17-36.
- Bahmani-Oskooee, M; Miteza, I. 2003. Are devaluations expansionary or contractionary? A survey article. Economic Issues 8(2): 1–28.
- Banco Central de Reserva de Perú. 2017. Reporte de Inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2017 - 2018. Reporte de Inflación Marzo: 117.
- Banco Central de Reserva del Perú. 2010. Guía Metodológica de la Nota Semanal. Nota Semanal 2010: 393.
- Benavente, JM; Johnson, CA; Morandé, FG. 2003. Debt Composition and Balance-Sheet Effects of Exchange Rate : A Firm level Analysis for Chile. Emerging Markets Review 4(4): 397-416.
- Bonomo, M; Martins, B; Pinto, R. 2003. Debt composition and exchange rate balance sheet effect in Brazil: A firm level analysis. Emerging Markets Review 4(4): 368-396.
- Bustamante, R; Morales, F. 2009. Probando la condición de Marshall-Lerner y el efecto Curva-J: Evidencia empírica para el caso peruano. Estudios Económicos 16: 103-126.
- Carranza, LJ; Cayo, JM; Galdón-Sánchez, JE. 2003. Exchange rate volatility and economic performance in Peru: A firm level analysis. Emerging Markets Review 4(4): 472-496.

- Castillo, P; Montoro, C; Tuesta, V. 2008. Política monetaria en una economía con dolarización parcial. *Moneda* 138: 25-28.
- Castro, JF; Rivas Llosa, R. 2013. *Econometría Aplicada*. Lima, Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 620.
- Córdova Zamora, M. 2009. *Estadística: Descriptiva e Inferencial*. 5ta (reimp Lima, s.e., 487.
- Cortez Osorio, JM. 2008. Desestacionalización - X12 ARIMA - con Efecto Calendario Índice Supermercados. *Estudios INE Chile* no.12: 53.
- Dancourt, Ó; Mendoza, W. 2009. Perú 2008-2009 : del auge a la recesión Choque externo y respuestas de política macroeconómica. Crisis internacional. Impactos y respuestas de política económica en el Perú. Lima, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, p.32.
- Felipe, H; Correa, V; Luna, L; Ruiz, F. 2002. Desestacionalización de Series Económicas : El procedimiento usado por el Banco Central de Chile. *Documentos de Trabajo* no.177: 43.
- Fernández Baca, J. 2004. *Dinero, precios y Tipo de Cambio*. 3ra. Lima, Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 536.
- _____. 2008. *Teoría y Política Monetaria*. 1ra. Lima, Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 587.
- FMI. Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions. Disponible en <https://www.imf.org/en/Publications/Annual-Report-on-Exchange-Arrangements-and-Exchange-Restrictions/Issues/2016/12/31/Annual-Report-on-Exchange-Arrangements-and-Exchange-Restrictions-2013-40681>
- Franco Ramírez, LD; Rendón Obando, H. 2007. Relación tasa de cambio y actividad económica para Colombia en el periodo 1970 - 2006. *Ensayos de Economía* 2007: 21.
- González, C. 2015. Tipo de cambio afecta a las exportaciones no tradicionales. Entrevista del Diario El Comercio sep. 2015.
- Grabowski, S. 2011. Balance sheet effect in the polish economy. Varsovia, Warsaw School of Economics. 17 p.
- De Gregorio, J. 2007. *Macroeconomía. Teoría y Políticas*. 1ra ed. Santiago de Chile, Pearson - Educación, 781.
- Gujarati, DN; Porter, DC. 2009. *Econometría*. 5ta. México, Mc Graw Hill, 921.
- Gutierrez, J; Martínez, M; Quineche, R; Virreira, C. 2014. Empalme de series históricas anuales y trimestrales del PBI por el lado del gasto y de los sectores económicos ,

- base 2007. Serie de Documentos de Trabajo BCRP no.19: 22.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2017. Panorama de la Economía Peruana 1950-2016: Año Base 2007. Lima, s.e., 150.
- Jiménez, F. 2012. Elementos de Teoría y Política Macroeconómica para una Economía Abierta. Ed. Pontificia Universidad Católica del Perú. Primera Lima, s.e., 540.
- Krugman, P; Taylor, L. 1978. Contractionary effects of devaluation. *Journal of International Economics* 8(3): 445-456.
- Lahura, E. 2013. Regímenes cambiarios y desempeño macroeconómico : Una evaluación de la literatura. *Revista Estudios Económicos* 26: 101-119.
- Larraín B., F; Sachs, JD. 2002. Macroeconomía en la economía global. 2da. Buenos Aires, Pearson Educación, 756.
- Linares Salas, A. 2012. Teoría y Política Macroeconómica en una Economía Abierta. 1ra ed. Lima, Universidad Nacional Agraria La Molina, 373.
- Loveday, J; Molina, O; Rivas-Llosa, R. 2004. Mecanismos de transmisión de la política monetaria y el impacto de una devaluación en el nivel de las firmas. *Estudios Económico* no.12: 84.
- Mendoza Bellido, W; Herrera Catalán, P. 2006. Macroeconomía: Un marco de análisis para una economía pequeña y abierta. Ed. Pontificia Universidad Católica del Perú. Primera Lima, s.e., 735.
- Nolazco Cama, JL. 2011. El tipo de cambio y la balanza comercial por bloques económicos y principales productos en el Perú: un análisis en panel heterogéneo. s.l., Universidad Nacional Agraria La Molina. 86 p.
- ONU. 2008. International Standard Industrial Classification of All Economic Activities Rev.4. Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=27&Lg=1> (United Nations Statistics Division).
- Parodi Trece, C. 2014. ¿Por qué Estados Unidos emite dinero y no genera inflación? *Economía para todos (Blog Diario Gestión)*, Lima, jun. 13.
- Pichihua Serna, J. 2003. *Econometría: Teoría y Aplicaciones*. Lima, Universidad Nacional Agraria La Molina, 271.
- Prasetyantoko, A. 2007. Debt Composition and Balance Sheet Effect of Currency Crisis in Indonesia. *MIPRA Paper* 6501: 26.
- Rivero Mosqueda, F. 2012. Verificación de la condición Marshall-Lerner: Estudio de la economía mexicana para el periodo ene. 2000 - jul. 2012. México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. 50 p.

- Rossini, R; Quispe, Z; Serrano, E. 2014. Intervención cambiaria en el Perú : 2007 a 2013. Revista Estudios Económicos 27 (BCRP) 27: 9-24.
- Saldaña, L; Velasquez, M. 2007. Tipo de Cambio y Comportamiento Empresarial en el Perú. Consorcio de Investigación Económica y Social . Serie CIES: 110.
- Sucarrat, G. 2007. Econometría II: Econometría de Series Temporales. Consultado 24 ago. 2017. Disponible en <http://www.sucarrat.net/teaching/econometria2/grupo63.htm> (Modelos VAR).
- Van Wijnbergen, S. 1986. Exchange rate management and stabilization policies in developing countries. Journal of Development Economics 23(2): 227-247.
- Wooldridge, JM. 2013. Introducción a la Econometría. Quinta México, CENGAGE Learning, 876.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: Definición de variables incluidas en la Investigación

N°	Variable	Definición
1	TCRB (*)	<i>Tipo de Cambio Real Bilateral:</i> Concepto que aproxima la competitividad relativa de dos países. Compara los precios de una misma canasta de bienes en dos países diferentes, para lo cual se requiere expresar ambos precios en una misma moneda.
2	TCRM (*)	<i>Tipo de Cambio Real Multilateral:</i> Promedio ponderado de los diferentes tipos de cambio bilaterales.
3	IPC (*)	<i>Índice de Precios al Consumidor:</i> Mide la evolución del costo de la canasta de consumo. 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.
4	IPT (*)	<i>Índice de Precios de Productos Transables:</i> Indicador estadístico de la variación de los precios de aquellos bienes y servicios susceptibles de ser comercializados internacionalmente, es decir que pueden exportarse e importarse libremente, por los bajos costos de transporte y aranceles. Sus precios se ven influenciados por la evolución de los precios internacionales, aranceles, costos de transporte y el tipo de cambio.
5	IPNT (*)	<i>Índice de Precios de Productos No Transables:</i> Mide la evolución de los precios de aquellos bienes y servicios que por su naturaleza no son susceptibles de ser comercializados en el mercado internacional, por lo que su precio se determina por las condiciones de oferta y demanda en el mercado interno.
6	TI (*)	<i>Términos de Intercambio:</i> 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.
7	TI_ME (*)	<i>Tasa de Interés en Moneda Extranjera:</i> Tasa de interés promedio de mercado del saldo de créditos vigentes otorgados por las empresas bancarias en moneda extranjera. Esta tasa resulta de agregar operaciones pactadas con clientes de distinto riesgo crediticio y que han sido desembolsadas en distintas fechas.
8	TI_MN (*)	<i>Tasa de Interés en Moneda Nacional:</i> Tasa de interés promedio de mercado del saldo de créditos vigentes otorgados por las empresas bancarias en moneda nacional. Esta tasa resulta de agregar operaciones pactadas con clientes de distinto riesgo crediticio y que han sido desembolsadas en distintas fechas.

Continuación...

9	DOLARIZ_CSB (*)	<i>Dolarización:</i> Proceso por el cual el dólar de los Estados Unidos de América desplaza a la moneda local, tomando cualquiera de las funciones del dinero, como medio de pago, unidad de cuenta o depósito de valor. <i>Sociedades de Depósito:</i> Comprenden a las instituciones financieras que emiten pasivos incluidos en la definición de dinero en sentido amplio o liquidez. Las sociedades de depósito abarcan principalmente a las instituciones financieras autorizadas a captar depósitos del público, tales como las empresas bancarias, las empresas financieras, las cajas municipales y rurales de ahorro y crédito, las cooperativas de ahorro y crédito y el Banco de la Nación. <i>Sistema Bancario:</i> Parte del sistema crediticio de un país en el que se agrupan las instituciones financieras de depósito formando una estructura organizada. En el Perú, está integrado por el Banco Central, el Banco de la Nación, las empresas bancarias y la banca de fomento en liquidación.
10	DOLARIZ_SB (*)	
11	DOLARIZ_SD (*)	
12	DOLARIZ_SDS P (*)	
13	MORO	<i>Morosidad:</i> Hace referencia al incumplimiento de las obligaciones de pago.
14	CRESD_SP (*)	<i>(Crédito de las Sociedades de Depósito al Sector Privado)</i> <i>Crédito al Sector Privado:</i> Abarca los préstamos y las inversiones en valores y acciones otorgadas a las empresas privadas no financieras, las sociedades sin fines de lucro y los hogares. En el caso de las cuentas monetarias del sistema bancario, el crédito al sector privado incorpora además los préstamos y las inversiones hacia entidades financieras no bancarias, como las cajas municipales, cajas rurales, fondos mutuos y fondos privados de pensiones.
15	PBI (*)	<i>Producto Bruto Interno:</i> Valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro de un país durante un periodo de tiempo determinado. Incluye por lo tanto la producción generada por los nacionales y los extranjeros residentes en el país.
16	PBITRANS	<i>PBI Sector Transable:</i> Constituye la producción de los sectores agropecuarios, pesca, minería e hidrocarburos, y manufactura, de acuerdo con la clasificación industrial estándar (Standard Industrial Classification, SIC) de las Naciones Unidas.
17	PBINOTRANS	<i>PBI Sector No Transable:</i> Constituye la producción de los sectores electricidad y agua, construcción, comercio y servicios, de acuerdo con la clasificación industrial estándar (Standard Industrial Classification, SIC) de las Naciones Unidas.
18	AGRO	<i>PBI Sector Agropecuario:</i> Incluye a las actividades agrícola, forestal y pecuario, principalmente.
19	PESC	<i>PBI Sector Pesca:</i> Producto de las actividades del sector pesca.
20	MINER	<i>PBI Minería e Hidrocarburos:</i> Producto de las actividades del sector minería e hidrocarburos.
21	MANUF	<i>PBI Manufactura:</i> Producto de las actividades del sector manufactura.
22	ELECT_AG	<i>PBI Electricidad y Agua:</i> Producto de las actividades del sector Electricidad y Agua.
23	CONSTR	<i>PBI Construcción:</i> Producto de las actividades del sector construcción.
24	COMER	<i>PBI Comercio:</i> Producto de las actividades del sector comercio.
25	SERVI	<i>PBI Servicios:</i> Conocido también sector terciario, incluye aquellas actividades que no implican la producción de bienes materiales; es decir, este sector se dedican a la satisfacción de diferentes necesidades de las personas como: turismo, transporte, servicios de salud, educación, etc.

Continuación...

26	CPRIV (*)	<i>Consumo Privado:</i> Gasto total en bienes y servicios del sector privado de una economía.
27	GPUB (*)	<i>Gasto Público:</i> Gasto total en bienes y servicios del sector público de una economía.
28	INVBI (*)	<i>Inversión Bruta Interna:</i> 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 público y privado.
29	INVBF (*)	<i>Inversión Bruta Fija:</i> Inversión en capital físico. Se incluye la inversión para reposición.
30	INV_PRIV (*)	<i>Inversión Bruta Fija Privada:</i> La inversión bruta fija del sector privado se obtiene por diferencia entre la inversión bruta fija total de las cuentas nacionales del INEI y la inversión pública obtenida de las cuentas fiscales. <i>Inversión del Sector Privado:</i> Desembolso de recursos financieros para adquirir bienes concretos durables o instrumentos de producción, denominados bienes de equipo, y que el sector privado utilizará durante varios años. El sector privado está integrado por empresas y consumidores distintos al Estado y sus dependencias.
31	INV_PUB (*)	<i>Inversión Bruta Fija Pública:</i> Inversión bruta fija pública del gobierno general y las empresas estatales. <i>Inversión del Sector Público:</i> Erogación de recursos de origen público destinado a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para prestar servicios y/o producción de bienes. La Inversión del Sector Público no Financiero (SPNF), comprende todas las actividades de inversión que realizan las entidades del Gobierno Central, Empresas Públicas no Financieras y Resto del Gobierno General (instituciones descentralizadas no empresariales e instituciones de seguridad social). Las fuentes de financiamiento de la Inversión Pública son: Fondo General (impuestos), Recursos Propios (tarifas por prestación de servicios), Préstamos Externos (con organismos financieros internacionales), Donaciones y otros.
32	EXPO (*)	<i>Exportaciones:</i> Registro de la ventas al exterior de bienes o servicios realizada por empresas residentes dando lugar a una transferencia de la propiedad de los mismos.
33	IMPO (*)	<i>Importaciones:</i> Adquisición de bienes o servicios procedentes de otro país. Registro de la compra del exterior de bienes o servicios (también puede aplicar capitales o mano de obra, etc.) realizada por una empresa residente que da lugar a una transferencia de la propiedad de los mismos.
34	XN (*)	<i>Balanza Comercial (Exportaciones Netas):</i> Dentro de la balanza de pagos, registra el intercambio de mercancías de un país con el resto del mundo. Su saldo es la diferencia entre los ingresos por exportaciones y los gastos por importaciones.

Continuación...

35	XT (*)	<i>Exportaciones Tradicionales:</i> Productos de exportación que históricamente han constituido la mayor parte del valor de nuestras exportaciones. Generalmente tienen un valor agregado menor que el de los productos no tradicionales. Están definidos en la lista de exportaciones tradicionales del Decreto Supremo 076-92-EF. Con excepción del gas natural que a pesar de no aparecer en dicha lista, se considera como un producto tradicional.
36	XNT (*)/(**)	<i>Exportaciones No Tradicionales:</i> Productos de exportación que tienen cierto grado de transformación o aumento de su valor agregado, y que históricamente no se transaban con el exterior en montos significativos. Legalmente, son todos los productos no incluidos en la lista de exportaciones tradicionales del Decreto Supremo 076-92-EF. Las exportaciones no tradicionales constituyen productos de exportación que tienen cierto grado de transformación o aumento de su valor agregado y que, históricamente, no se transaban con el exterior en montos significativos.
37	XT_AGRI (**)	<i>XT Agrícolas:</i> Incluyen algodón, azúcar, café, y resto agrícolas (hoja de coca y derivados, melazas, lanas y pieles).
38	XT_MINE (**)	<i>XT Mineros:</i> Incluyen cobre, estaño, hierro, oro plata refinada, plomo, zinc, molibdeno, y resto de mineros (bismuto y tungsteno, principalmente).
39	XT_PESQ (**)	<i>XT Pesqueros:</i> Incluyen harina de pescado y aceite de pescado.
40	XT_PET_GAS (**)	<i>XT Petróleo y Gas Natural:</i> Incluyen petróleo crudo y derivados, y gas natural. En junio del 2010 se comienzan a registrar exportaciones de gas natural.
41	XNT_AGROP (**)	<i>XNT Agropecuarios:</i> Incluyen legumbres, frutas, productos vegetales diversos, cereales y sus preparaciones, té, café, cacao y esencias, principalmente.
42	XNT_PESQ (**)	<i>XNT Pesqueros:</i> Incluyen crustáceos y moluscos congelados, pescado congelado, preparaciones y conservas, y pescado seco, principalmente.
43	XNT_QUIM (**)	<i>XNT Químicos:</i> Incluyen productos químicos orgánicos e inorgánicos, artículos manufacturados de plástico, materiales tintóreas, curtientes y colorantes, manufacturas de caucho, aceites esenciales, prod. de tocador y tensoactivos, principalmente.
44	XNT_MADE (**)	<i>XNT Maderas y Papeles, y sus Manufacturas:</i> Incluyen madera en bruto o en láminas, artículos impresos, manufacturas de papel y cartón, manufacturas de madera, muebles de madera y sus partes, principalmente.
45	XNT_META (**)	<i>XNT Metal Mecánicos:</i> Incluyen vehículos de carretera, maquinaria y equipo industrial (y sus partes), máquinas y aparatos eléctricos (y sus partes), artículos manufacturados de hierro o acero, máquinas de oficina y para procesar datos, equipo de uso doméstico, maquinaria y equipo de ing. civil (y sus partes), maquinaria y equipo generadores de fuerza, y enseres domésticos de metales comunes, principalmente.
46	XNT_MIN_NO M (**)	<i>XNT Minerales No Metálicos:</i> Incluyen cemento y materiales de construcción, abonos y materiales (en bruto), vidrio y artículos de vidrio, y artículos de cerámica, principalmente.
47	XNT_SIDER (**)	<i>XNT Sidero Metalúrgicos y Joyería:</i> Incluyen productos de cobre, productos de zinc, productos de hierro, manufacturas de metales comunes, desperdicios y desechos no ferrosos, productos de plomo, productos de plata, y artículos de joyería, principalmente.

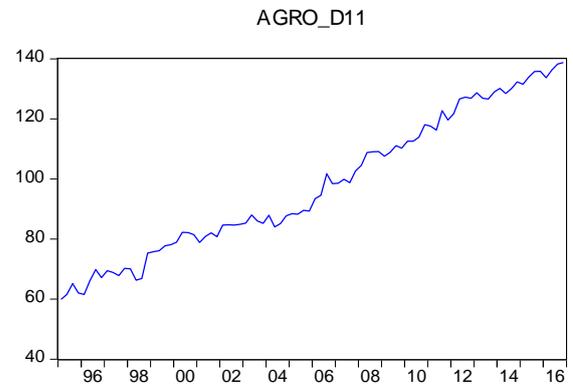
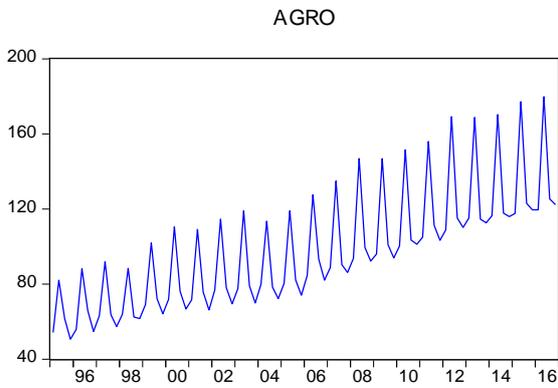
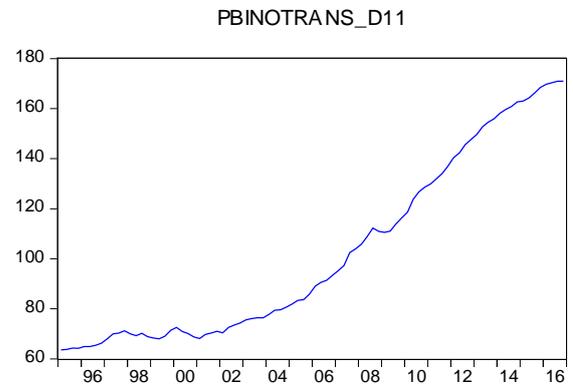
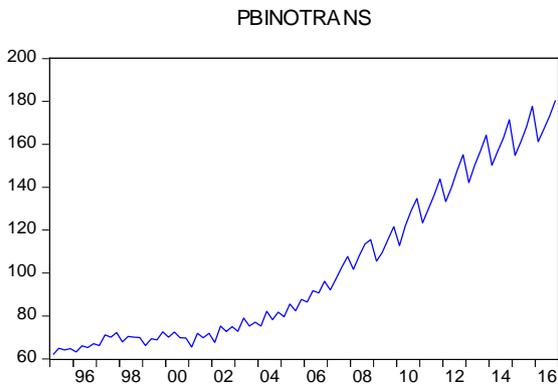
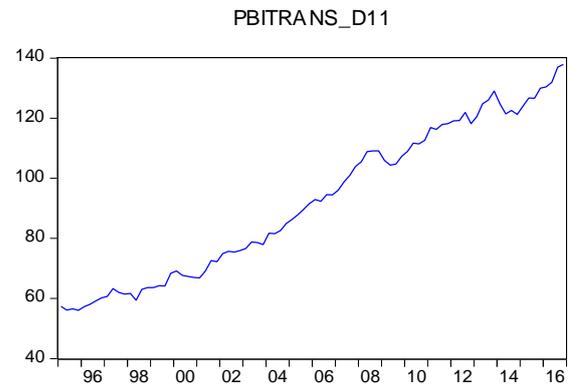
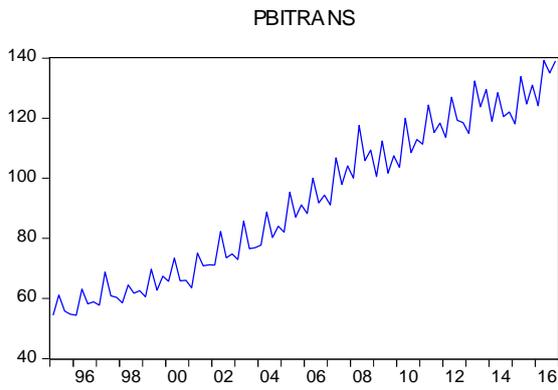
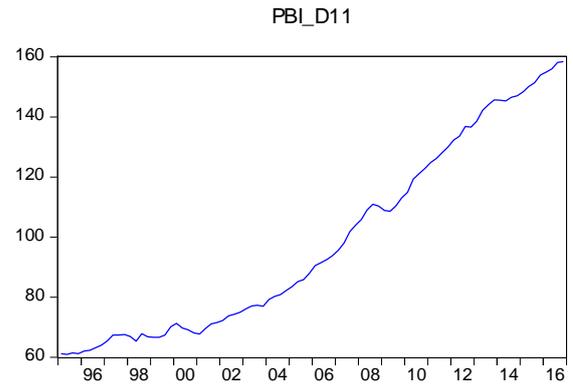
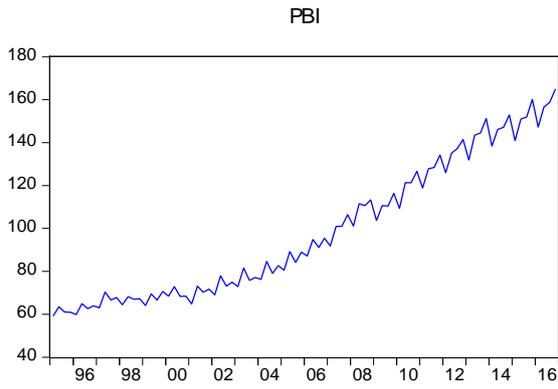
Continuación...

48	XNT_TEXT (**)	<i>XNT Textiles</i> : Incluyen prendas de vestir y otras confecciones, tejidos, fibras textiles, hilados.
49	M_BIEN (*)	<i>M Bienes de Consumo</i> : Compra del exterior de cualquier mercadería con carácter permanente, definitivo, para su uso y consumo. Estos bienes de consumo importados satisfacen directamente una necesidad como: alimentos, bebidas, habitación, servicios personales, mobiliario, vestido, ornato, etc. Constituyen lo opuesto a bienes de producción o de capital.
50	M_CAPITAL (*)	<i>M Bienes de Capital</i> : Compra de bienes de capital procedentes del exterior. Los bienes de capital son aquellos activos físicos disponibles para ser utilizados en la producción corriente o futura de otros bienes y servicios. No están destinados a satisfacer directamente las necesidades de consumo.
51	M_INSUMO (*)	<i>M Insumos</i> : Compra de bienes procedentes del exterior que incorporan al proceso productivo las unidades económicas y que, con el trabajo de obreros y empleados y el apoyo de las máquinas, son transformados en otros bienes o servicios con un valor agregado mayor.

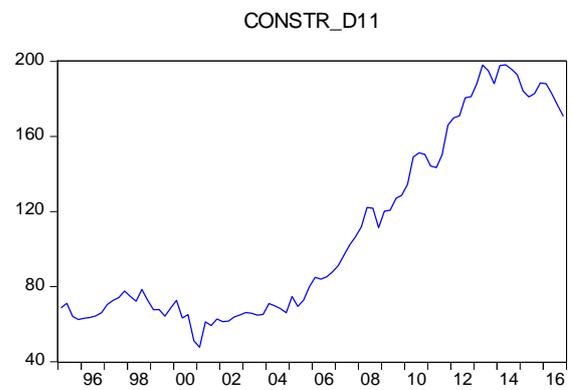
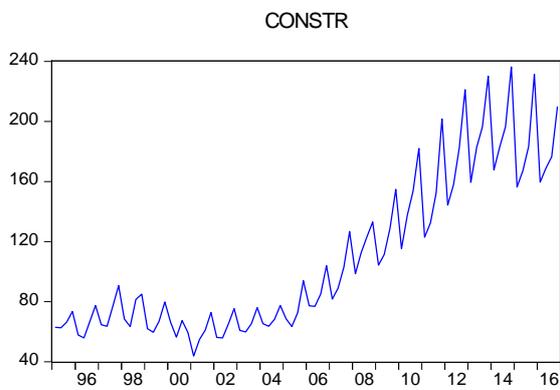
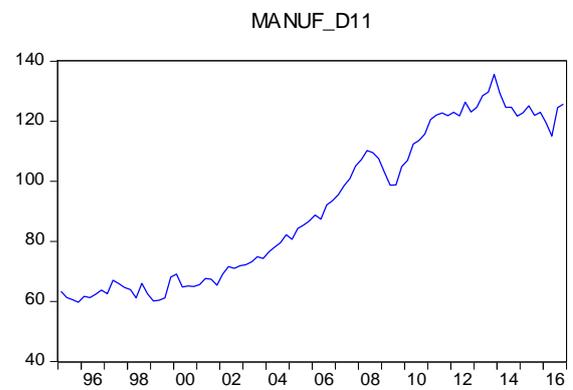
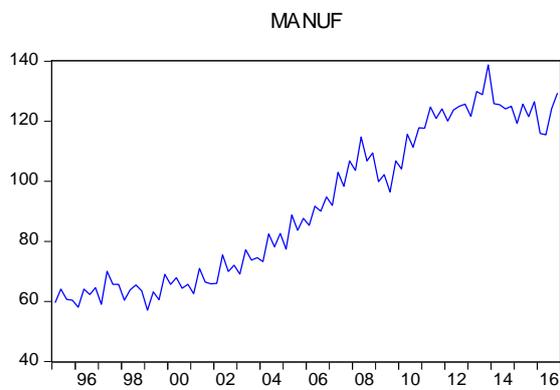
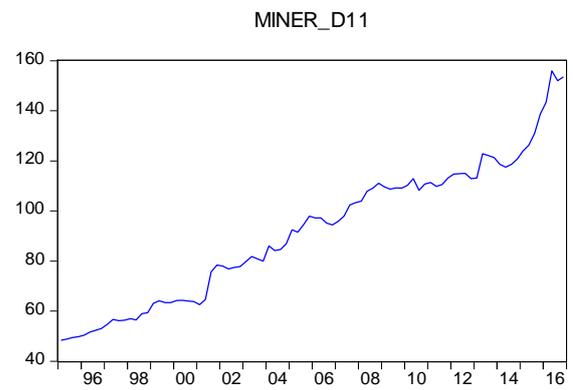
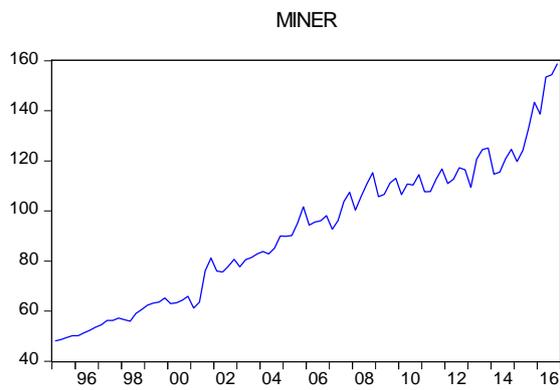
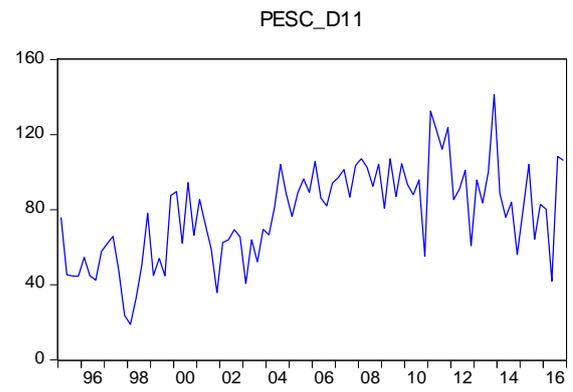
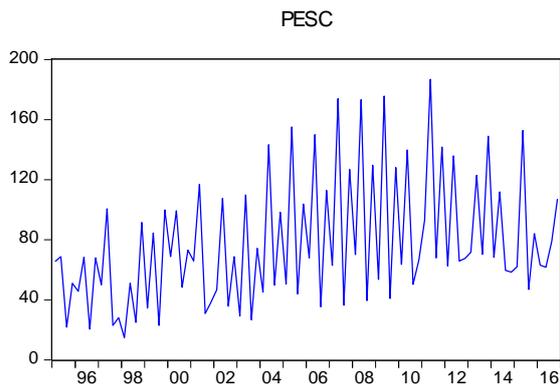
Elaboración: Propia

Fuente: (*) Glosario de términos BCRP; (**) Guía Metodológica de la Nota Semanal BCRP

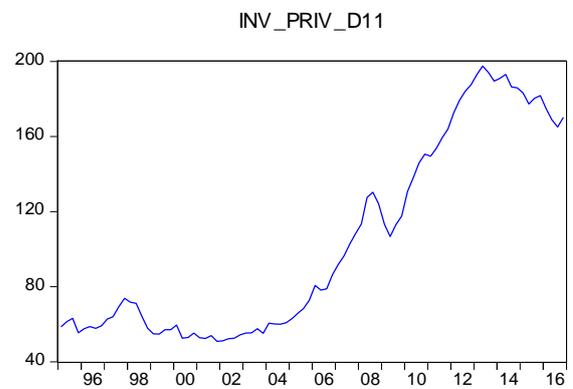
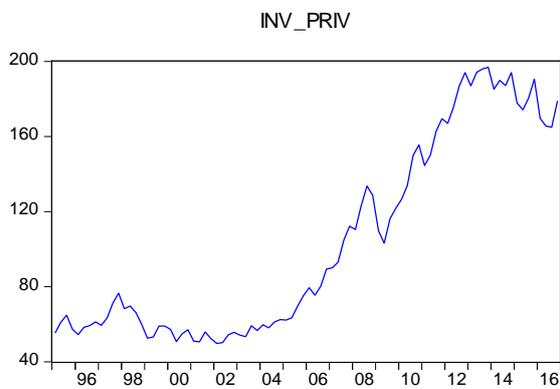
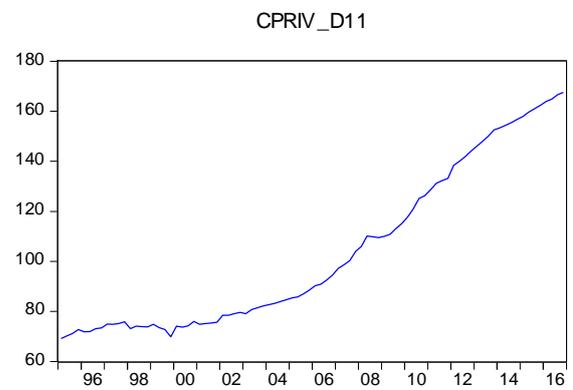
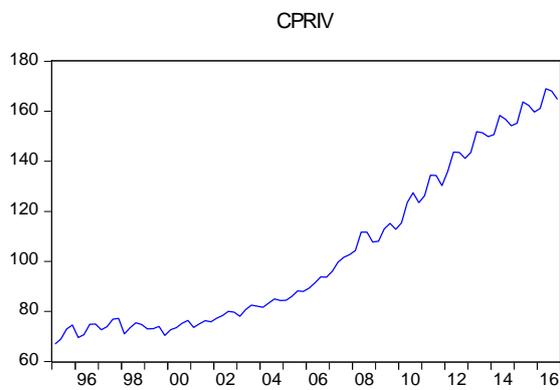
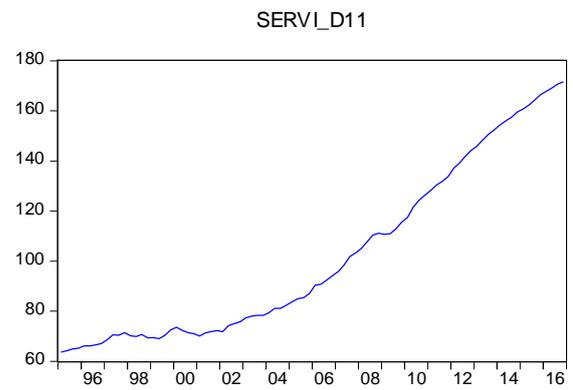
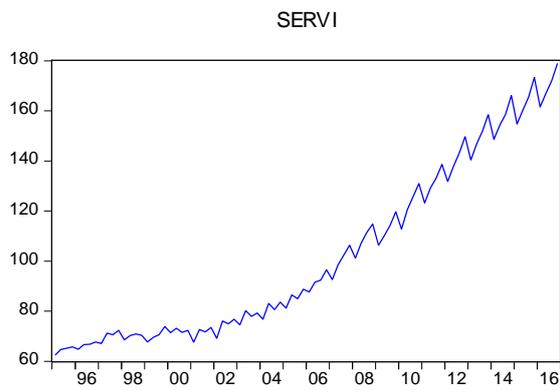
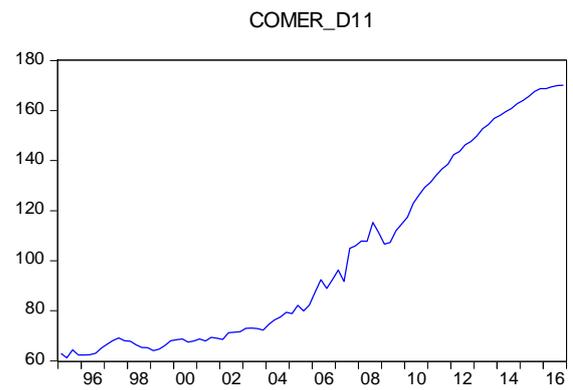
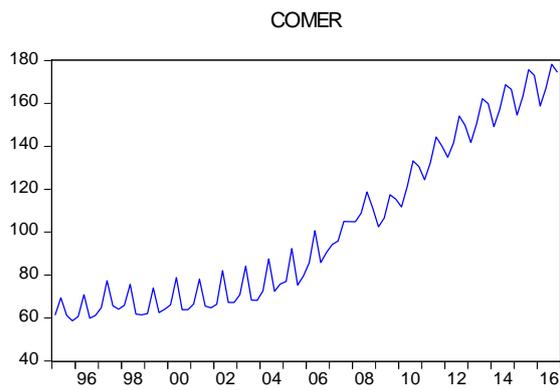
ANEXO 2: Series Desestacionalizadas (1995-2016)



Continuación...



Continuación...



Continuación...

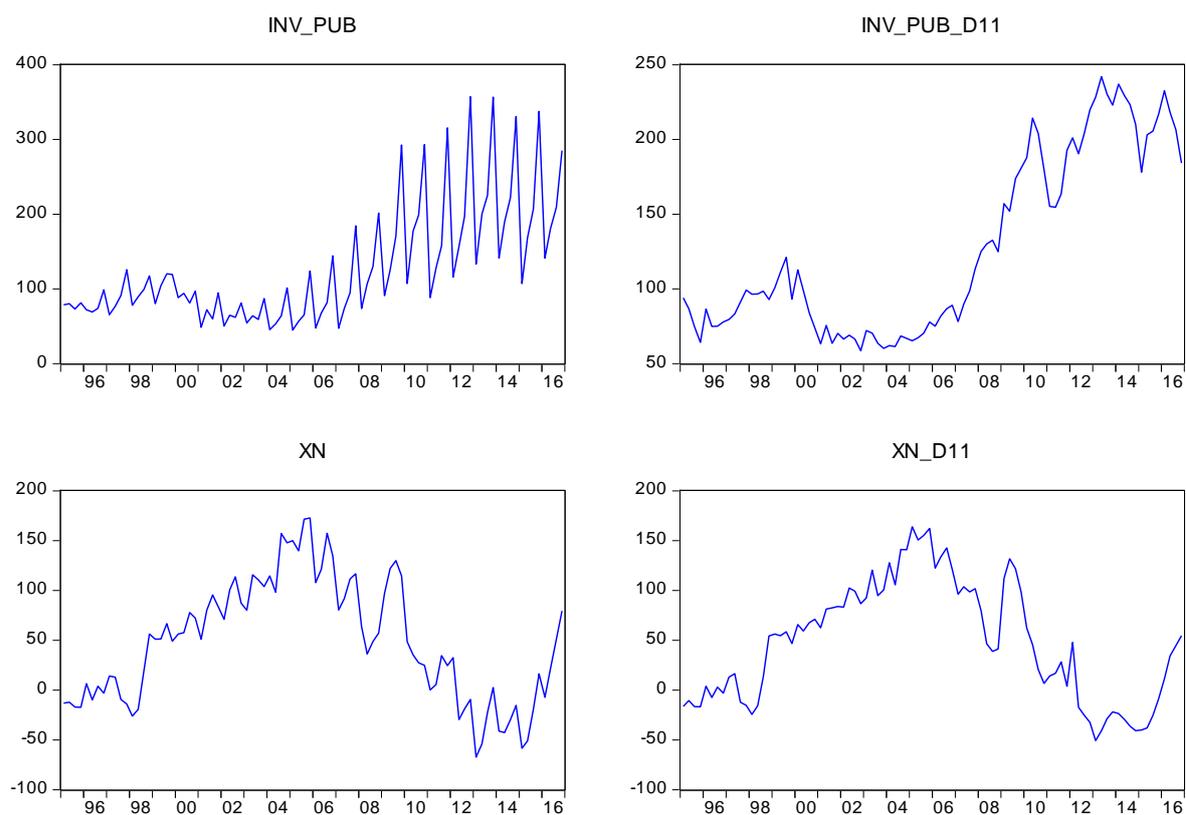


Figura 24: Principales series desestacionalizadas 1995-2016

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

ANEXO 3: Hechos Estilizados⁵⁴ (1995-2016)

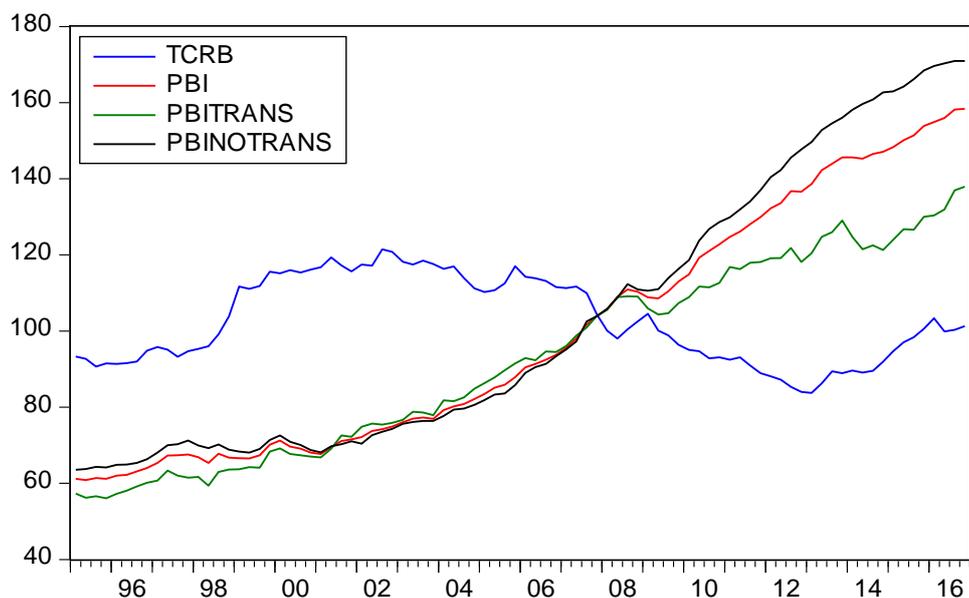


Figura 25: Tipo de cambio real y producto 1995-2016

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

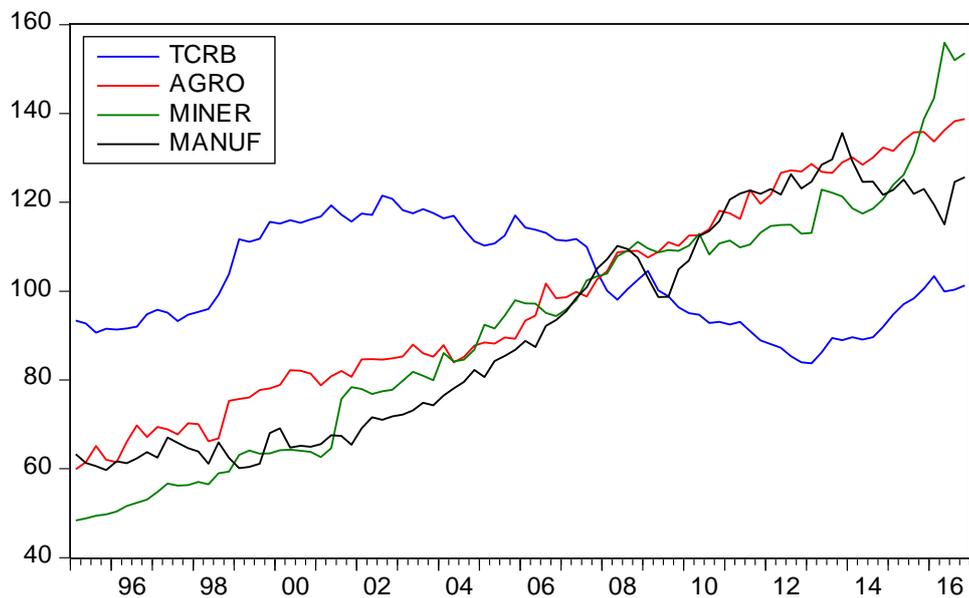


Figura 26: Tipo de cambio real y sectores productivos 1995-2016 (1/2)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

⁵⁴ Representados por gráficos que muestran el comportamiento o relación de variables.

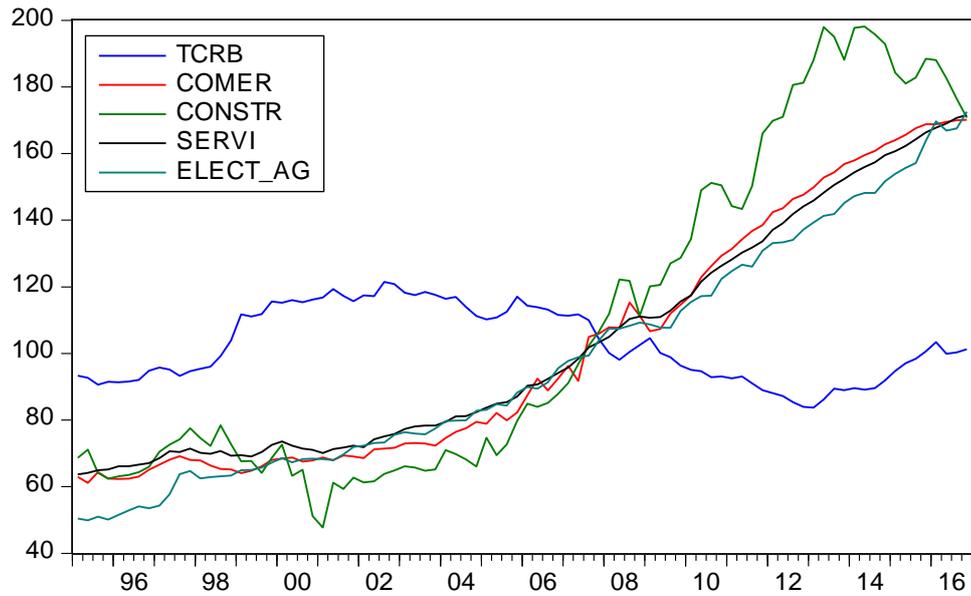


Figura 27: Tipo de cambio real y sectores productivos 1995-2016 (2/2)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

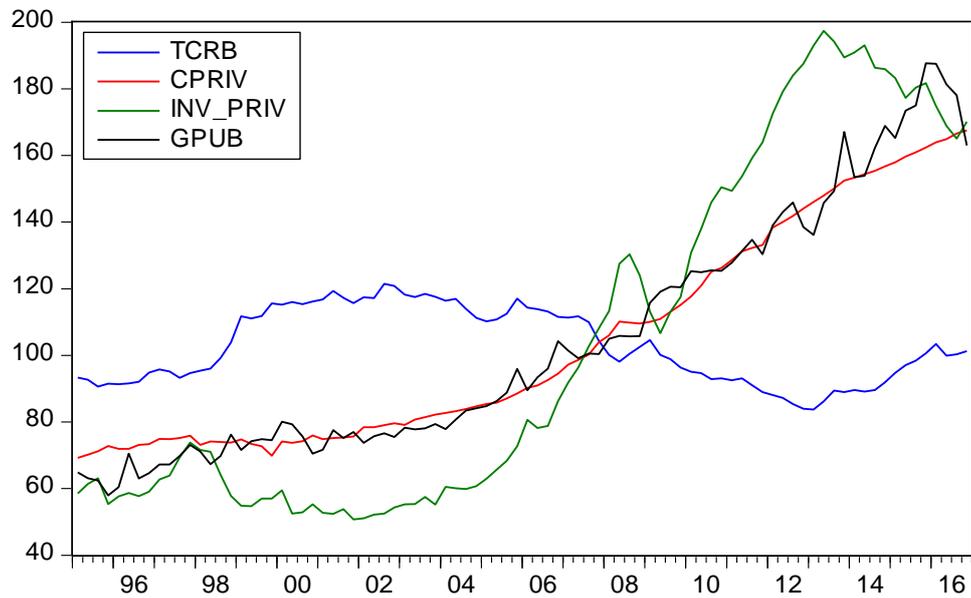


Figura 28: Tipo de cambio real y componentes por lado del gasto 1995-2016 (1/2)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

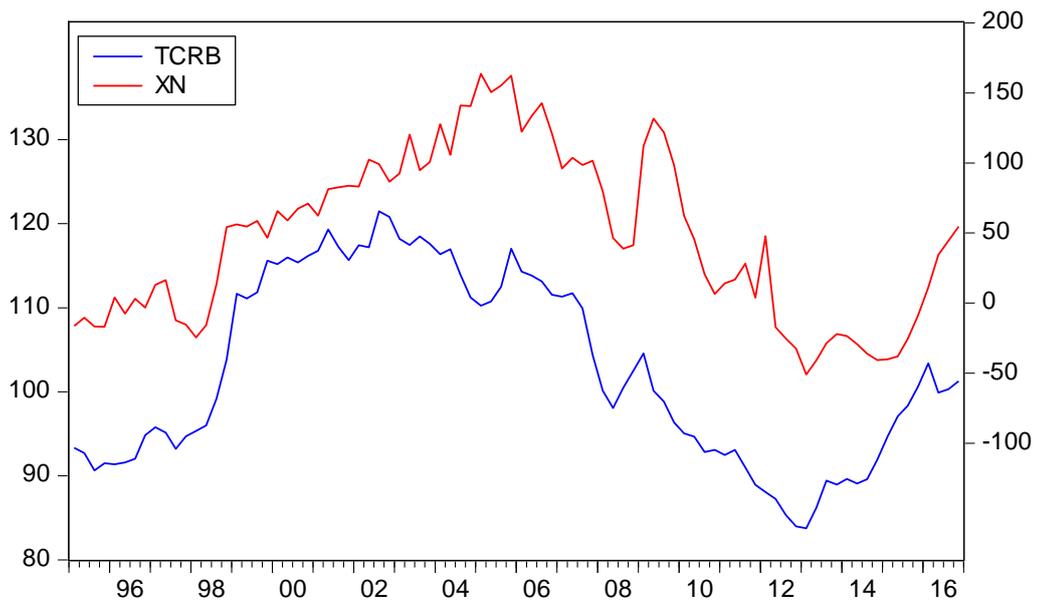


Figura 29: Tipo de cambio real y exportaciones netas 1995-2016

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

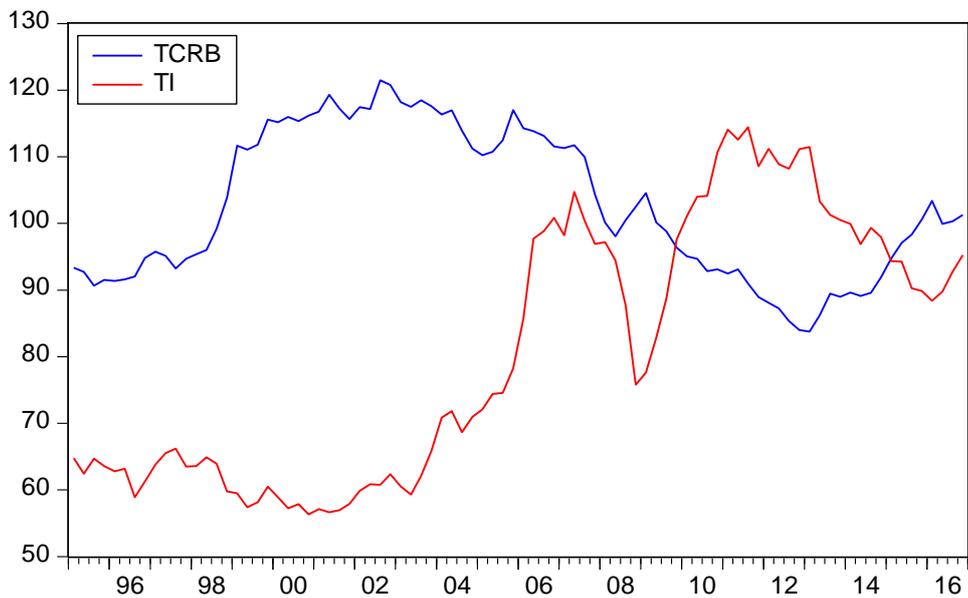


Figura 30: Tipo de cambio real y términos de intercambio 1995-2016

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

ANEXO 4: Prueba de Raíz Unitaria (Análisis Gráfico)

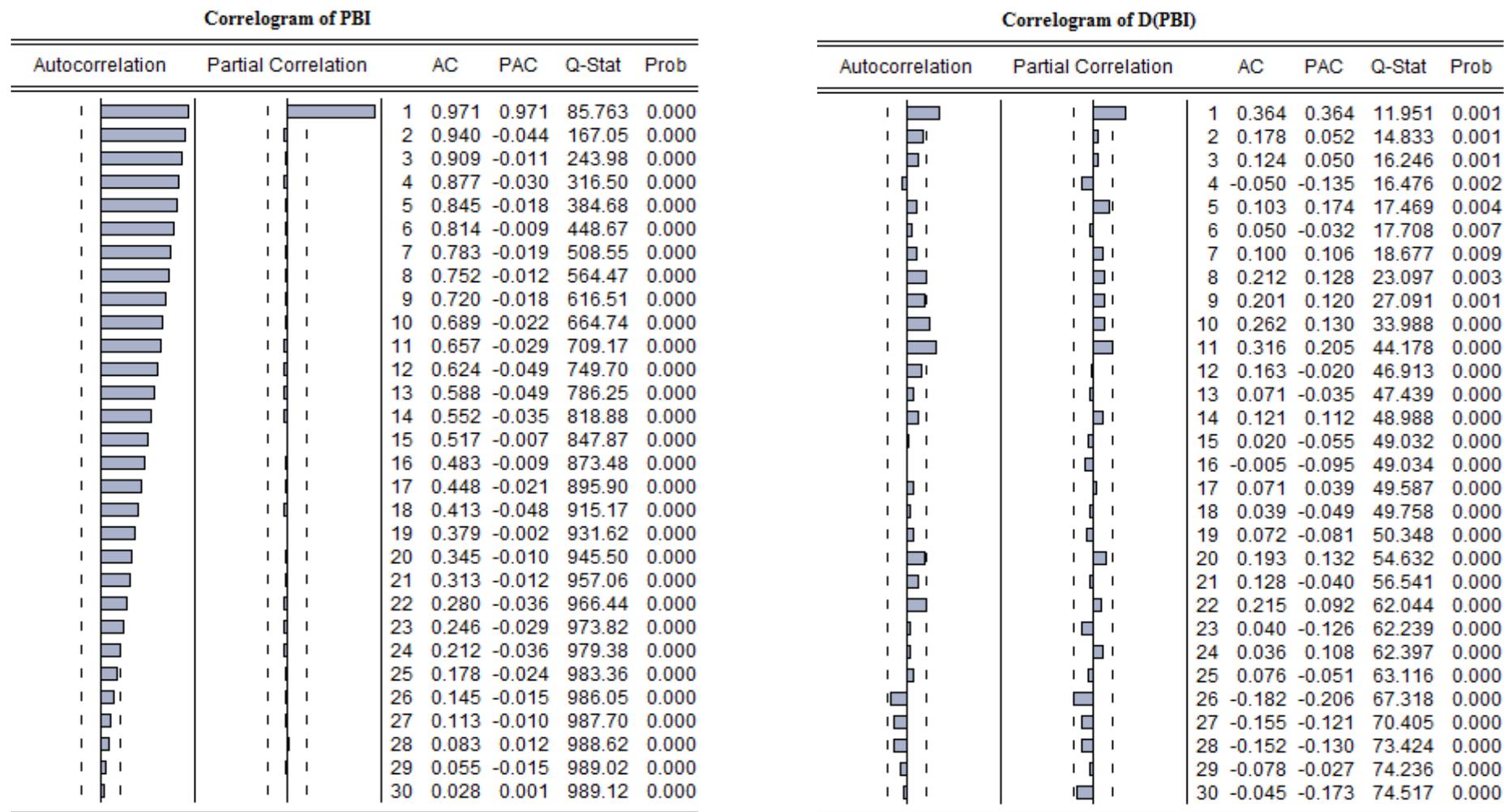


Figura 31: Correlograma del PBI versus D(PBI)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

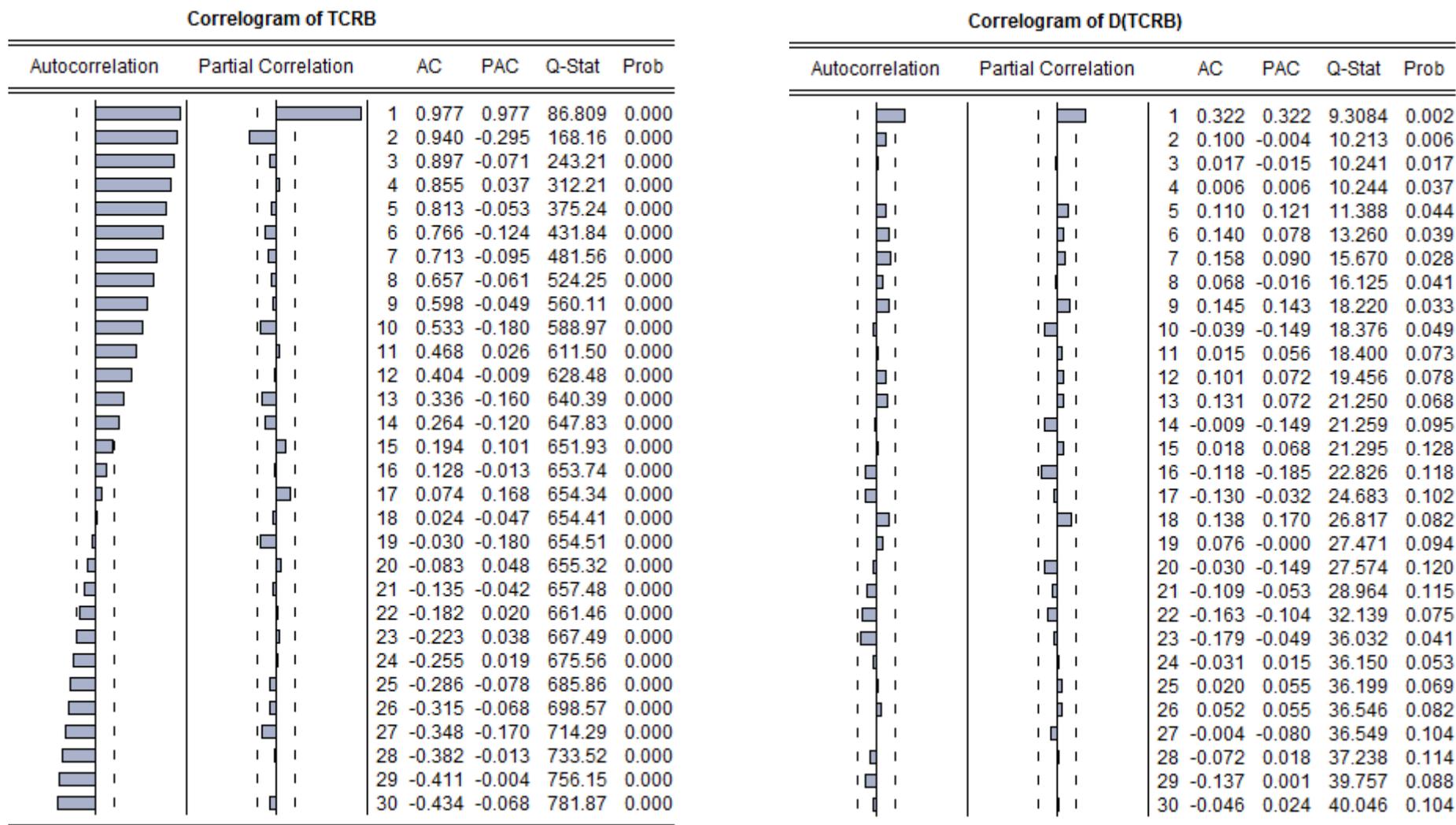
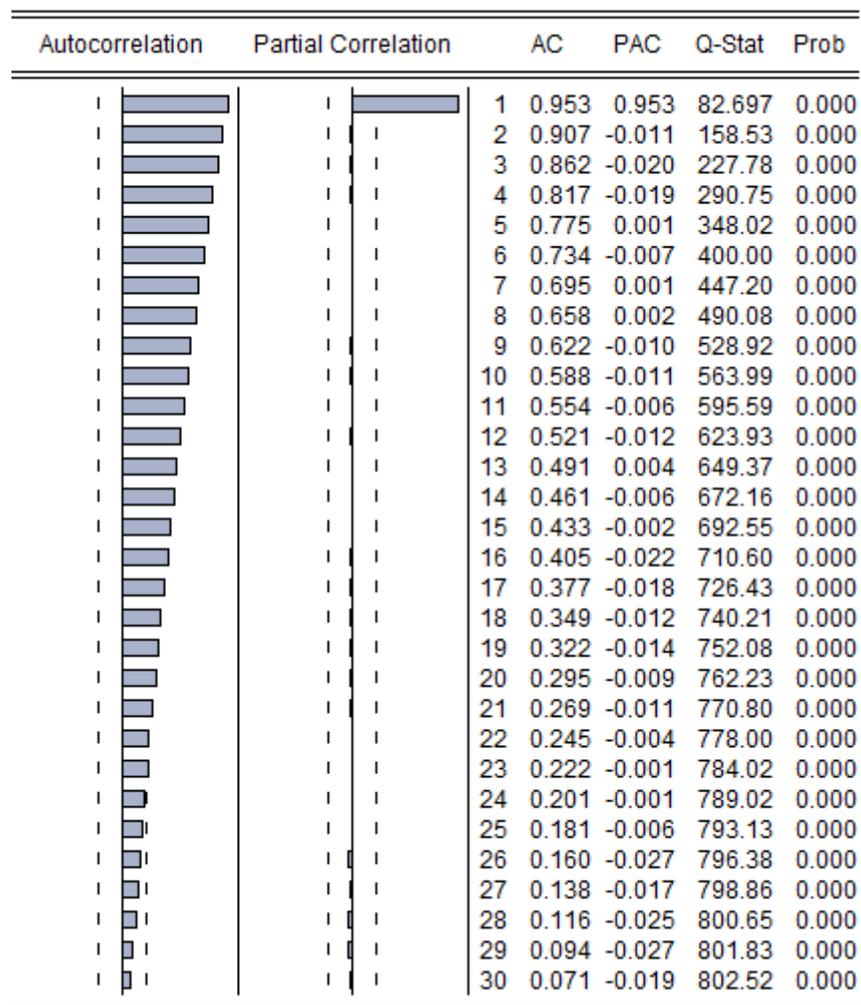


Figura 32: Correlograma del TCRB versus D(TCRB)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of IPC



Correlogram of D(IPC)

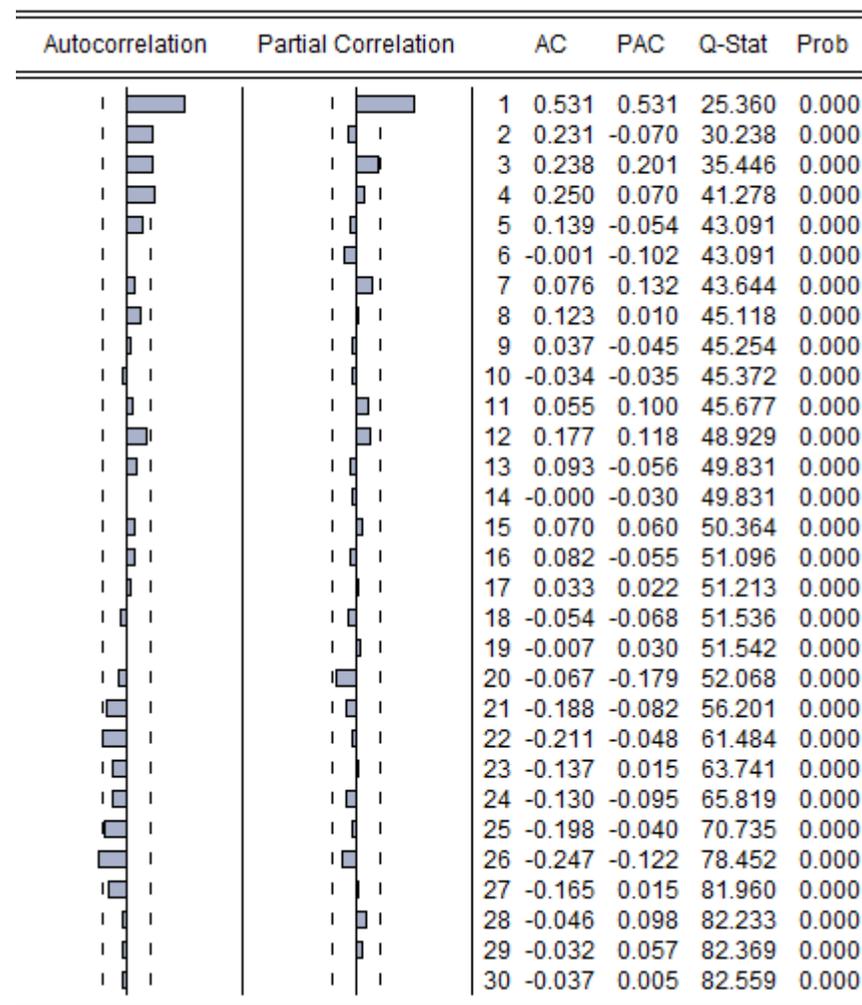


Figura 33: Correlograma del IPC versus D(IPC)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of IPT

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.954	0.954	82.787	0.000	
2	0.908	-0.014	158.75	0.000	
3	0.865	-0.002	228.41	0.000	
4	0.823	-0.004	292.26	0.000	
5	0.782	-0.009	350.65	0.000	
6	0.743	-0.004	404.02	0.000	
7	0.706	-0.007	452.72	0.000	
8	0.670	0.002	497.18	0.000	
9	0.634	-0.029	537.44	0.000	
10	0.598	-0.016	573.72	0.000	
11	0.562	-0.018	606.20	0.000	
12	0.528	-0.008	635.21	0.000	
13	0.496	0.008	661.16	0.000	
14	0.465	-0.011	684.29	0.000	
15	0.435	-0.004	704.84	0.000	
16	0.407	-0.006	723.06	0.000	
17	0.378	-0.020	739.04	0.000	
18	0.351	-0.011	752.94	0.000	
19	0.323	-0.019	764.89	0.000	
20	0.296	0.000	775.12	0.000	
21	0.270	-0.023	783.74	0.000	
22	0.245	-0.002	790.94	0.000	
23	0.222	-0.003	796.93	0.000	
24	0.201	0.011	801.92	0.000	
25	0.181	-0.006	806.03	0.000	
26	0.161	-0.011	809.36	0.000	
27	0.140	-0.030	811.91	0.000	
28	0.119	-0.019	813.79	0.000	
29	0.097	-0.031	815.05	0.000	
30	0.075	-0.016	815.82	0.000	

Correlogram of D(IPT)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.433	0.433	16.849	0.000	
2	0.134	-0.066	18.475	0.000	
3	-0.009	-0.052	18.482	0.000	
4	0.068	0.124	18.919	0.001	
5	-0.052	-0.155	19.174	0.002	
6	0.005	0.094	19.175	0.004	
7	0.092	0.106	20.000	0.006	
8	0.194	0.099	23.677	0.003	
9	0.069	-0.061	24.148	0.004	
10	-0.001	-0.024	24.148	0.007	
11	-0.118	-0.126	25.577	0.007	
12	0.116	0.275	26.971	0.008	
13	0.050	-0.106	27.233	0.012	
14	0.133	0.149	29.117	0.010	
15	0.098	0.011	30.147	0.011	
16	0.173	0.034	33.424	0.006	
17	-0.043	-0.143	33.630	0.009	
18	-0.126	-0.046	35.402	0.008	
19	-0.183	-0.089	39.221	0.004	
20	-0.056	0.017	39.590	0.006	
21	-0.037	-0.004	39.752	0.008	
22	0.015	-0.046	39.779	0.011	
23	-0.098	-0.094	40.951	0.012	
24	-0.001	0.022	40.951	0.017	
25	-0.250	-0.298	48.727	0.003	
26	-0.234	0.016	55.678	0.001	
27	-0.171	0.048	59.435	0.000	
28	0.066	0.024	60.010	0.000	
29	0.009	-0.016	60.020	0.001	
30	0.010	-0.027	60.033	0.001	

Figura 34: Correlograma del IPT versus D(IPT)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of IPNT

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.953	0.953	82.623	0.000	
2	0.907	-0.009	158.34	0.000	
3	0.860	-0.030	227.29	0.000	
4	0.814	-0.027	289.70	0.000	
5	0.770	0.006	346.25	0.000	
6	0.728	-0.006	397.40	0.000	
7	0.688	0.004	443.70	0.000	
8	0.651	0.001	485.63	0.000	
9	0.616	-0.000	523.61	0.000	
10	0.581	-0.007	557.94	0.000	
11	0.549	-0.000	588.97	0.000	
12	0.517	-0.014	616.87	0.000	
13	0.487	0.001	641.96	0.000	
14	0.459	-0.003	664.51	0.000	
15	0.432	-0.002	684.74	0.000	
16	0.403	-0.032	702.63	0.000	
17	0.375	-0.017	718.32	0.000	
18	0.347	-0.010	731.97	0.000	
19	0.320	-0.011	743.75	0.000	
20	0.294	-0.014	753.81	0.000	
21	0.269	-0.006	762.34	0.000	
22	0.245	-0.005	769.52	0.000	
23	0.222	-0.001	775.53	0.000	
24	0.201	-0.008	780.52	0.000	
25	0.180	-0.007	784.59	0.000	
26	0.158	-0.035	787.77	0.000	
27	0.136	-0.009	790.18	0.000	
28	0.114	-0.029	791.89	0.000	
29	0.090	-0.027	792.98	0.000	
30	0.067	-0.022	793.59	0.000	

Correlogram of D(IPNT)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.374	0.374	12.584	0.000	
2	0.141	0.002	14.399	0.001	
3	0.243	0.221	19.860	0.000	
4	0.282	0.147	27.288	0.000	
5	0.052	-0.132	27.540	0.000	
6	0.024	0.004	27.595	0.000	
7	0.038	-0.053	27.732	0.000	
8	0.069	0.053	28.199	0.000	
9	-0.029	-0.052	28.280	0.001	
10	-0.052	-0.031	28.557	0.001	
11	0.054	0.094	28.849	0.002	
12	0.190	0.175	32.585	0.001	
13	0.048	-0.044	32.823	0.002	
14	-0.035	-0.066	32.951	0.003	
15	0.046	-0.013	33.184	0.004	
16	0.030	-0.076	33.282	0.007	
17	-0.043	0.004	33.485	0.010	
18	0.021	0.078	33.533	0.014	
19	-0.003	-0.051	33.534	0.021	
20	-0.009	0.027	33.543	0.029	
21	-0.182	-0.221	37.408	0.015	
22	-0.162	-0.049	40.549	0.009	
23	-0.069	0.006	41.132	0.011	
24	-0.058	-0.026	41.547	0.014	
25	-0.124	0.032	43.458	0.012	
26	-0.140	-0.081	45.930	0.009	
27	-0.060	0.027	46.399	0.012	
28	-0.023	0.035	46.468	0.016	
29	-0.091	-0.051	47.573	0.016	
30	-0.039	0.009	47.781	0.021	

Figura 35: Correlograma del IPNT versus D(IPNT)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

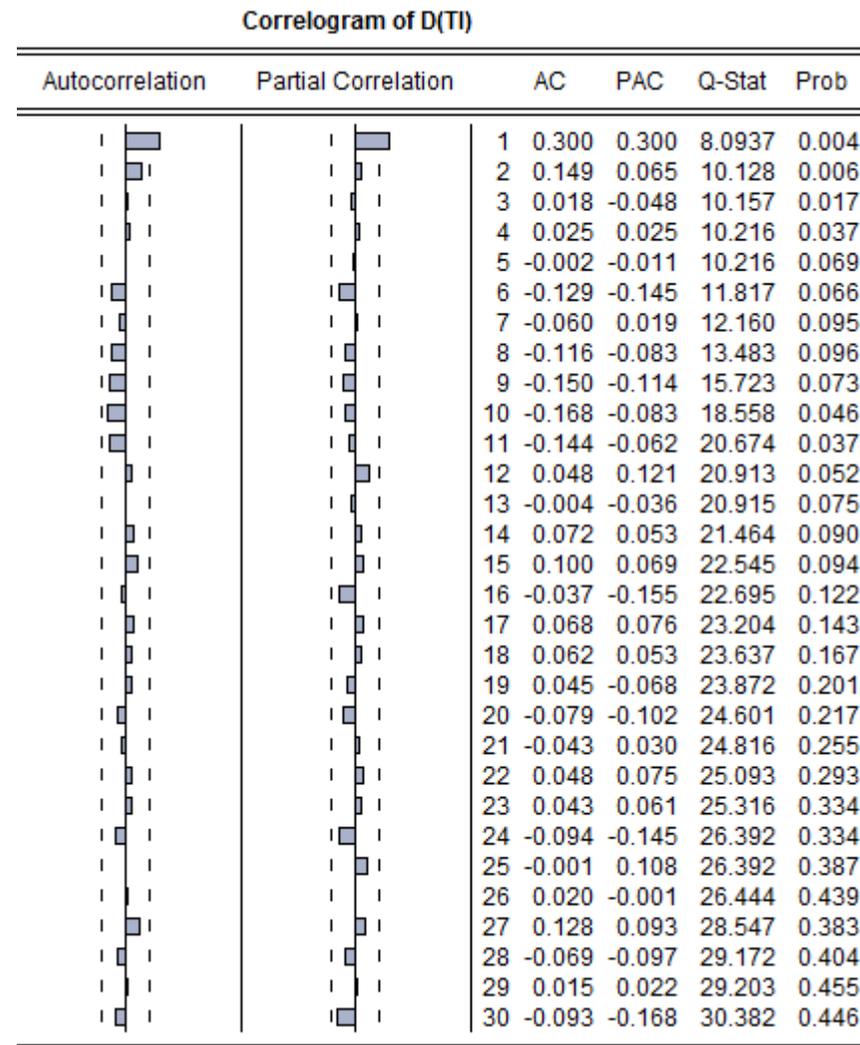
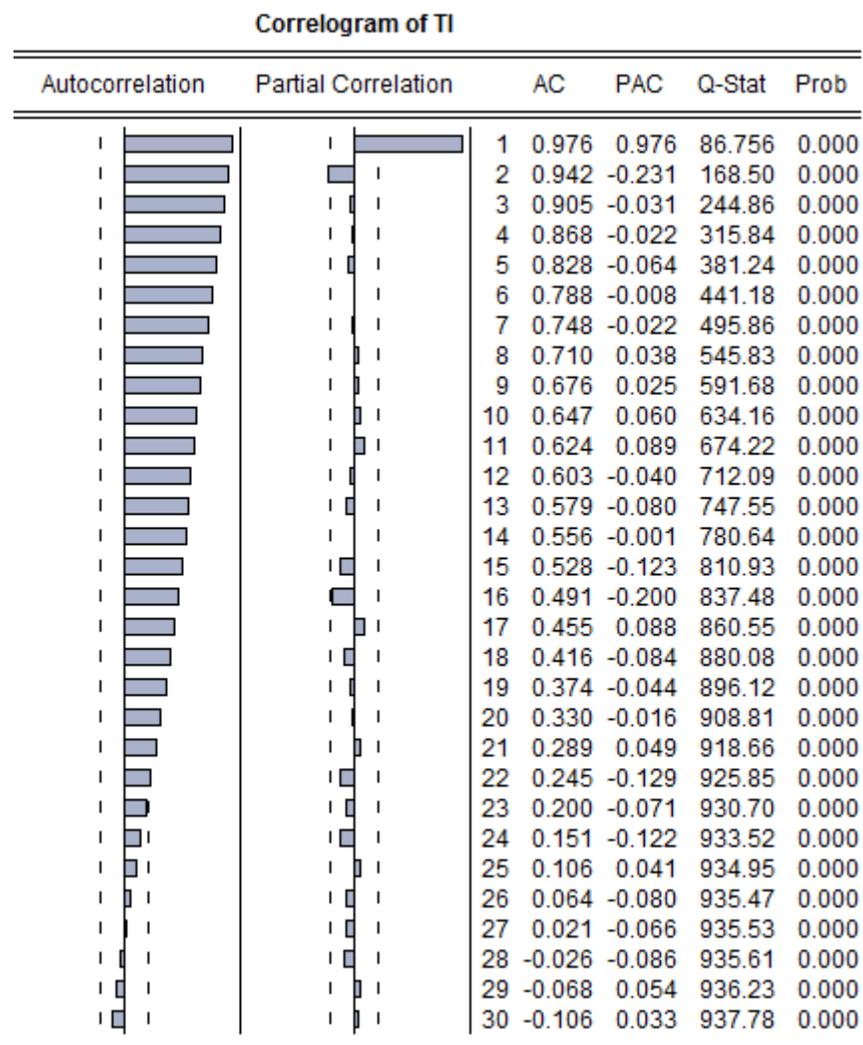
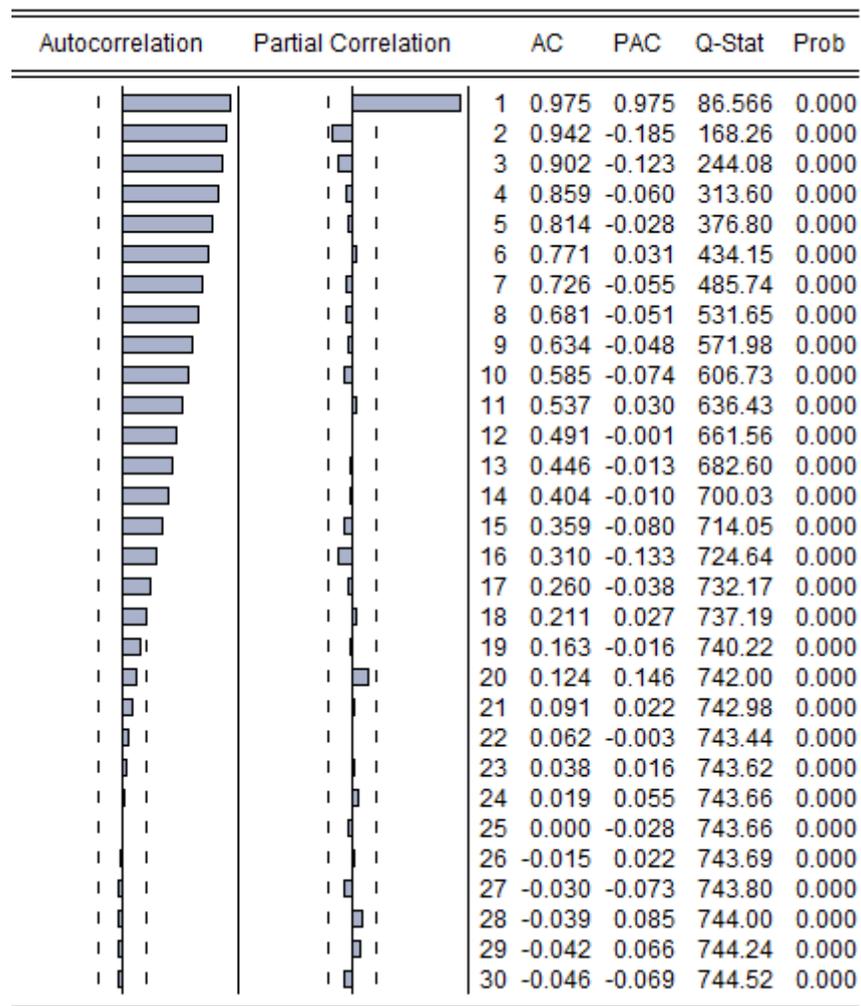


Figura 36: Correlograma del TI versus D(TI)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of TI_ME



Correlogram of D(TI_ME)

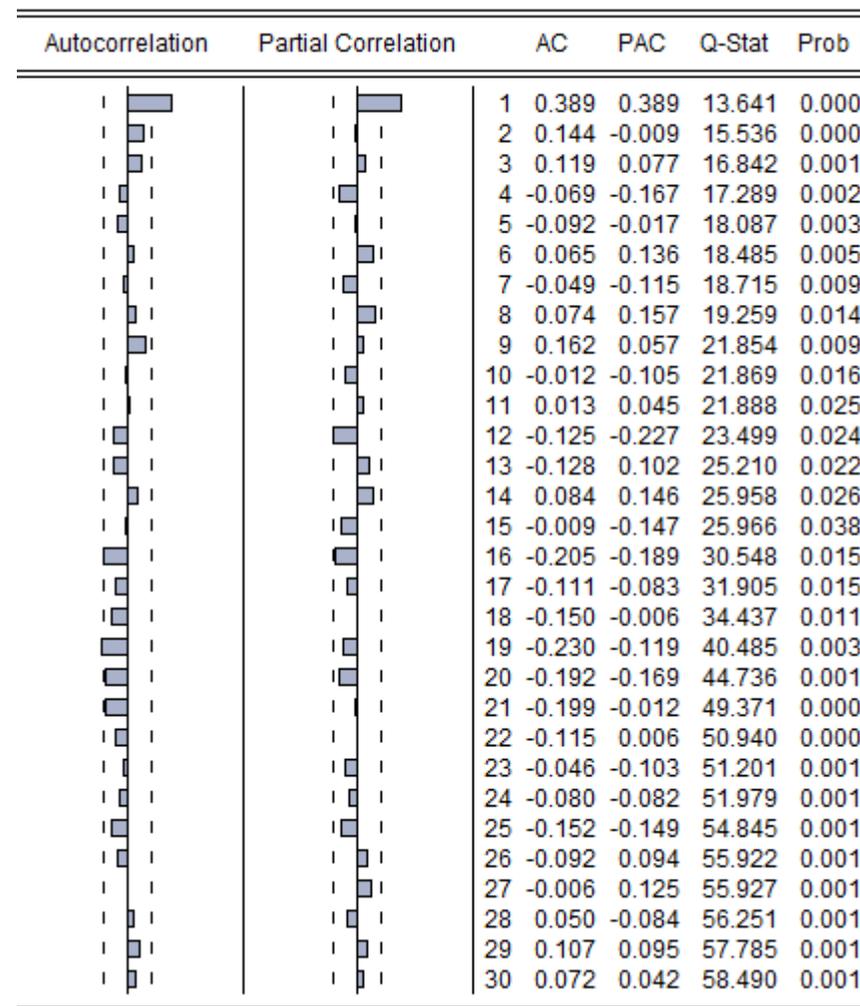
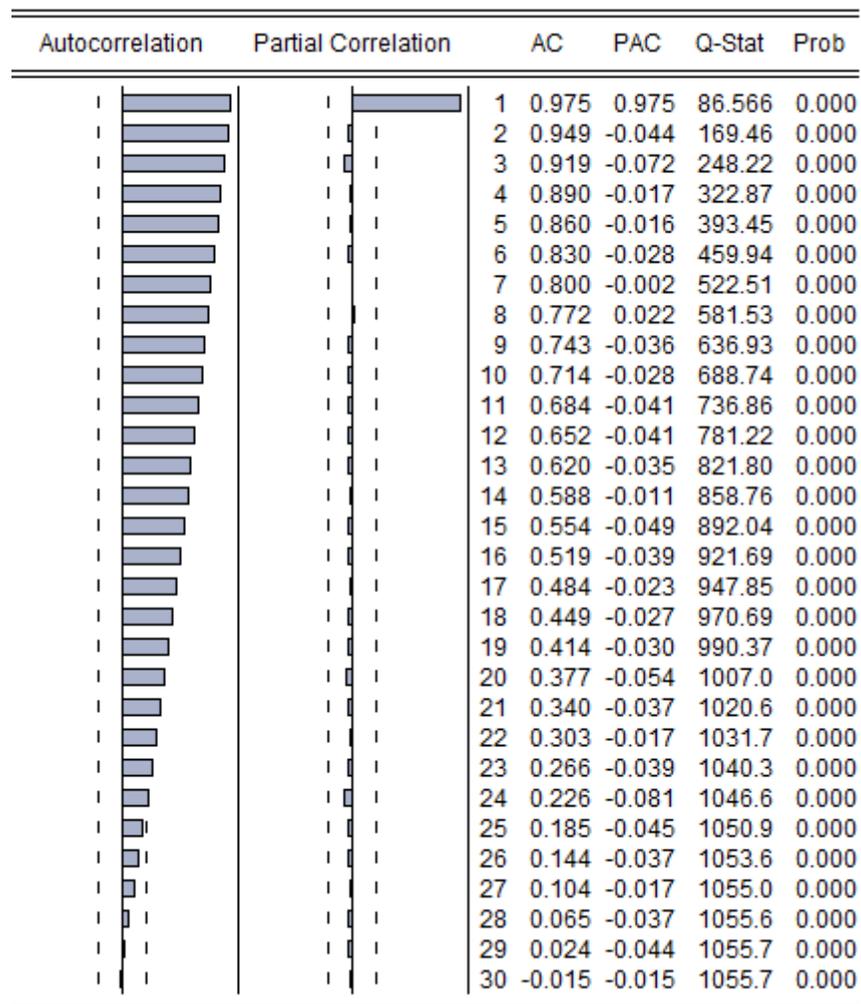


Figura 37: Correlograma del TI_ME versus D(TI_ME)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of DOLARIZ_SDSP



Correlogram of D(CRESO_SP)

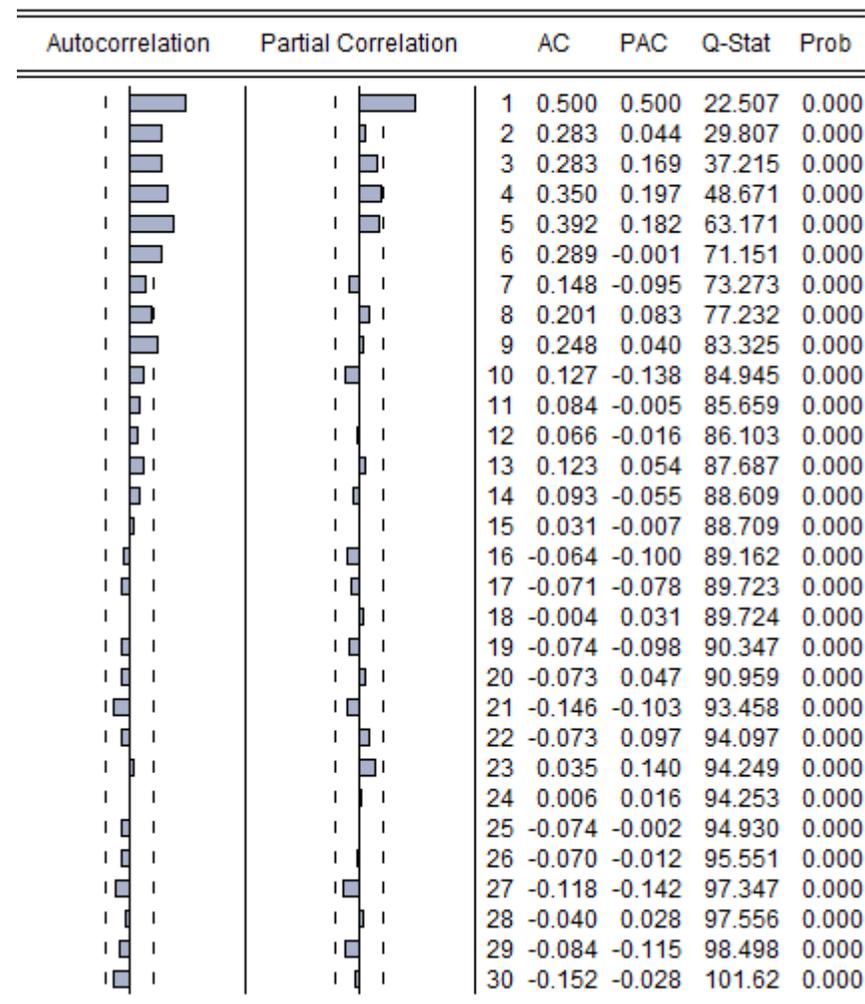


Figura 38: Correlograma del DOLARIZ_SDSP versus D(DOLARIZ_SDSP)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of MORO

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.984	0.984	88.183	0.000	
2	0.962	-0.228	173.33	0.000	
3	0.937	-0.013	255.20	0.000	
4	0.912	-0.047	333.59	0.000	
5	0.879	-0.252	407.26	0.000	
6	0.843	0.009	475.95	0.000	
7	0.804	-0.141	539.14	0.000	
8	0.761	-0.103	596.46	0.000	
9	0.711	-0.169	647.17	0.000	
10	0.660	-0.027	691.37	0.000	
11	0.606	-0.062	729.16	0.000	
12	0.554	0.070	761.16	0.000	
13	0.501	-0.009	787.71	0.000	
14	0.450	0.052	809.40	0.000	
15	0.401	0.092	826.87	0.000	
16	0.355	0.014	840.69	0.000	
17	0.300	-0.297	850.75	0.000	
18	0.241	-0.158	857.34	0.000	
19	0.186	0.054	861.31	0.000	
20	0.139	0.186	863.56	0.000	
21	0.093	-0.065	864.58	0.000	
22	0.048	0.049	864.85	0.000	
23	0.006	0.012	864.86	0.000	
24	-0.032	0.051	864.98	0.000	
25	-0.070	-0.020	865.59	0.000	
26	-0.104	0.067	866.99	0.000	
27	-0.137	-0.059	869.41	0.000	
28	-0.165	-0.069	873.02	0.000	
29	-0.193	-0.061	878.01	0.000	
30	-0.216	-0.031	884.40	0.000	

Correlogram of D(MORO)

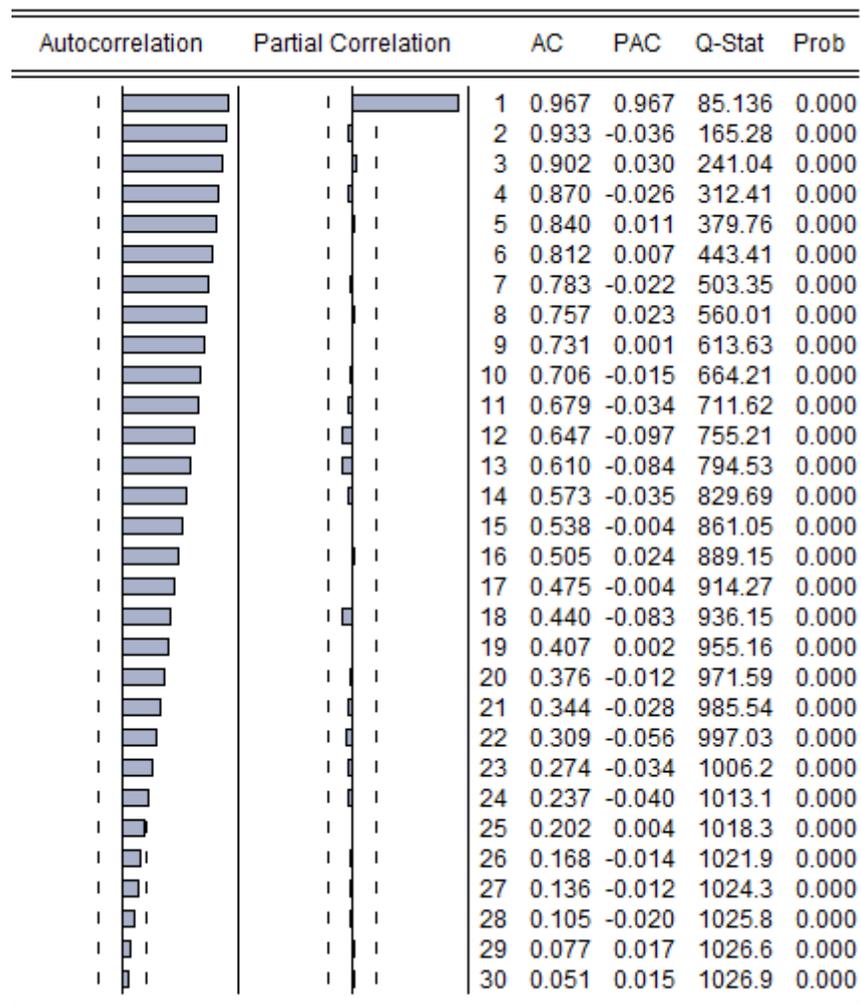
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.491	0.491	21.703	0.000	
2	0.197	-0.057	25.255	0.000	
3	0.171	0.128	27.965	0.000	
4	0.411	0.380	43.748	0.000	
5	0.120	-0.369	45.119	0.000	
6	0.162	0.399	47.642	0.000	
7	0.179	-0.126	50.730	0.000	
8	0.291	0.094	59.005	0.000	
9	0.076	0.026	59.571	0.000	
10	0.092	-0.163	60.428	0.000	
11	-0.052	-0.101	60.705	0.000	
12	-0.040	-0.100	60.872	0.000	
13	-0.198	-0.200	64.981	0.000	
14	-0.206	-0.215	69.501	0.000	
15	-0.254	0.069	76.439	0.000	
16	0.007	0.193	76.445	0.000	
17	-0.018	-0.059	76.481	0.000	
18	-0.143	-0.028	78.776	0.000	
19	-0.342	-0.138	92.132	0.000	
20	-0.210	-0.092	97.220	0.000	
21	-0.232	0.046	103.56	0.000	
22	-0.233	-0.049	110.00	0.000	
23	-0.230	0.110	116.42	0.000	
24	-0.084	-0.103	117.28	0.000	
25	-0.119	0.029	119.06	0.000	
26	-0.117	-0.057	120.80	0.000	
27	-0.132	-0.051	123.05	0.000	
28	-0.064	0.094	123.58	0.000	
29	-0.108	-0.068	125.15	0.000	
30	-0.121	0.006	127.14	0.000	

Figura 39: Correlograma del MORO versus D(MORO)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of PBITRANS



Correlogram of D(PBITRANS)

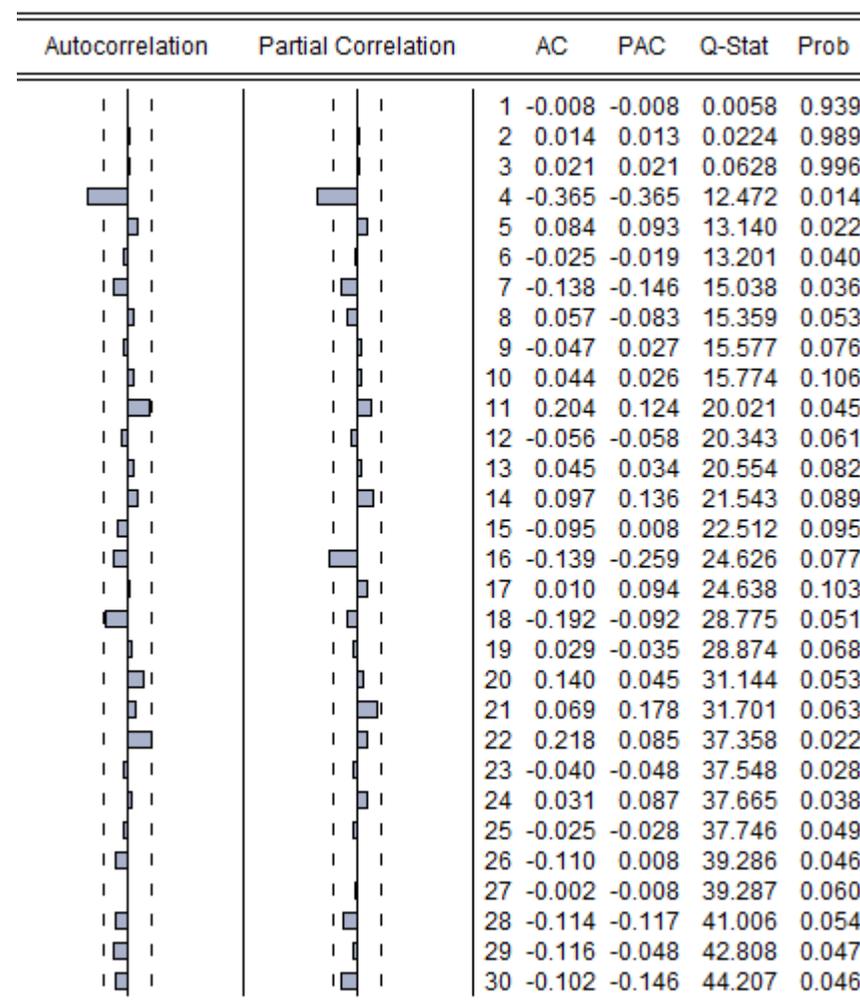


Figura 40: Correlograma del PBITRANS versus D(PBITRANS)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of PBINOTRANS

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.972	0.972	85.960	0.000
		2 0.942	-0.046	167.63	0.000
		3 0.911	-0.032	244.91	0.000
		4 0.879	-0.037	317.69	0.000
		5 0.846	-0.025	385.96	0.000
		6 0.813	-0.017	449.82	0.000
		7 0.780	-0.020	509.34	0.000
		8 0.747	-0.027	564.56	0.000
		9 0.713	-0.032	615.49	0.000
		10 0.679	-0.016	662.27	0.000
		11 0.644	-0.033	704.93	0.000
		12 0.609	-0.025	743.59	0.000
		13 0.574	-0.031	778.33	0.000
		14 0.537	-0.034	809.24	0.000
		15 0.501	-0.020	836.49	0.000
		16 0.465	-0.020	860.32	0.000
		17 0.429	-0.028	880.87	0.000
		18 0.393	-0.027	898.35	0.000
		19 0.358	-0.008	913.04	0.000
		20 0.323	-0.010	925.22	0.000
		21 0.290	-0.003	935.18	0.000
		22 0.257	-0.026	943.12	0.000
		23 0.224	-0.029	949.25	0.000
		24 0.191	-0.033	953.75	0.000
		25 0.157	-0.036	956.85	0.000
		26 0.124	-0.017	958.80	0.000
		27 0.092	-0.007	959.90	0.000
		28 0.063	0.018	960.41	0.000
		29 0.034	-0.023	960.56	0.000
		30 0.006	-0.005	960.57	0.000

Correlogram of D(PBINOTRANS)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.477	0.477	20.477	0.000
		2 0.284	0.074	27.837	0.000
		3 0.266	0.137	34.369	0.000
		4 0.238	0.071	39.640	0.000
		5 0.191	0.031	43.082	0.000
		6 0.229	0.116	48.089	0.000
		7 0.318	0.182	57.902	0.000
		8 0.293	0.065	66.302	0.000
		9 0.367	0.207	79.680	0.000
		10 0.318	0.031	89.827	0.000
		11 0.352	0.165	102.42	0.000
		12 0.203	-0.116	106.65	0.000
		13 0.142	-0.036	108.77	0.000
		14 0.163	-0.005	111.59	0.000
		15 0.114	-0.090	112.98	0.000
		16 0.096	-0.074	113.99	0.000
		17 0.158	0.027	116.77	0.000
		18 0.214	-0.001	121.90	0.000
		19 0.039	-0.203	122.08	0.000
		20 0.107	0.039	123.39	0.000
		21 0.148	0.038	125.97	0.000
		22 0.066	-0.067	126.49	0.000
		23 0.079	0.087	127.24	0.000
		24 0.025	-0.084	127.31	0.000
		25 0.053	0.051	127.67	0.000
		26 -0.163	-0.307	131.03	0.000
		27 -0.151	-0.072	133.97	0.000
		28 -0.137	-0.119	136.42	0.000
		29 -0.035	0.061	136.58	0.000
		30 -0.068	-0.042	137.20	0.000

Figura 41: Correlograma del PBINOTRANS versus D(PBINOTRANS)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of AGRO

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.962	0.962	84.261	0.000	
2	0.927	0.015	163.35	0.000	
3	0.897	0.059	238.32	0.000	
4	0.864	-0.057	308.67	0.000	
5	0.828	-0.055	374.05	0.000	
6	0.795	0.020	435.13	0.000	
7	0.764	0.001	492.23	0.000	
8	0.731	-0.035	545.15	0.000	
9	0.700	0.006	594.28	0.000	
10	0.669	-0.019	639.76	0.000	
11	0.636	-0.048	681.36	0.000	
12	0.602	-0.023	719.19	0.000	
13	0.570	-0.018	753.48	0.000	
14	0.533	-0.077	783.86	0.000	
15	0.495	-0.028	810.48	0.000	
16	0.462	0.021	833.97	0.000	
17	0.430	-0.004	854.57	0.000	
18	0.395	-0.038	872.27	0.000	
19	0.361	-0.029	887.25	0.000	
20	0.332	0.028	900.07	0.000	
21	0.303	-0.006	910.90	0.000	
22	0.273	-0.022	919.83	0.000	
23	0.249	0.050	927.37	0.000	
24	0.221	-0.061	933.44	0.000	
25	0.189	-0.078	937.95	0.000	
26	0.161	0.010	941.25	0.000	
27	0.134	-0.002	943.60	0.000	
28	0.106	-0.037	945.07	0.000	
29	0.081	0.028	945.94	0.000	
30	0.056	-0.044	946.36	0.000	

Correlogram of D(AGRO)

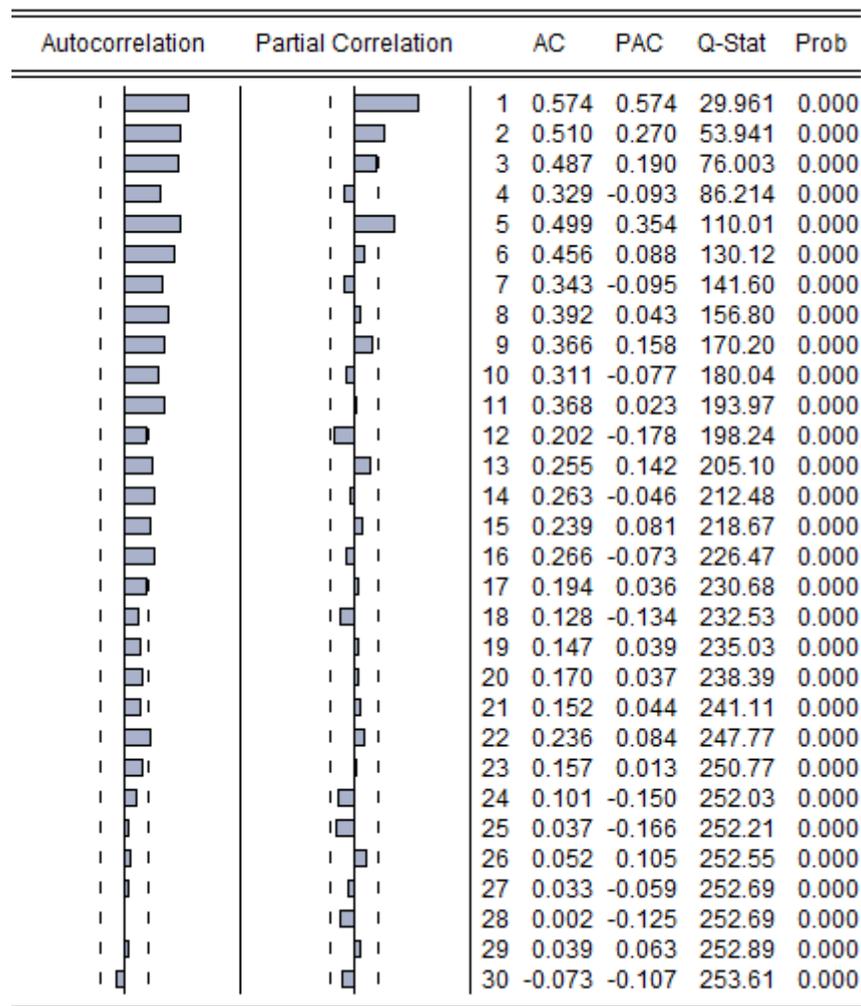
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.242	-0.242	5.2905	0.021	
2	-0.247	-0.325	10.866	0.004	
3	0.180	0.025	13.843	0.003	
4	-0.082	-0.117	14.475	0.006	
5	-0.133	-0.151	16.135	0.006	
6	0.171	0.041	18.945	0.004	
7	0.069	0.093	19.400	0.007	
8	-0.214	-0.116	23.872	0.002	
9	-0.030	-0.145	23.960	0.004	
10	0.186	0.064	27.446	0.002	
11	-0.070	0.024	27.943	0.003	
12	-0.126	-0.122	29.591	0.003	
13	0.206	0.066	34.019	0.001	
14	-0.073	-0.007	34.582	0.002	
15	-0.031	0.099	34.685	0.003	
16	-0.043	-0.171	34.885	0.004	
17	0.096	0.048	35.899	0.005	
18	0.030	0.127	36.001	0.007	
19	-0.132	-0.077	37.994	0.006	
20	0.087	-0.033	38.866	0.007	
21	-0.042	-0.065	39.069	0.010	
22	-0.141	-0.066	41.428	0.007	
23	0.052	-0.128	41.752	0.010	
24	0.132	0.004	43.878	0.008	
25	0.029	0.183	43.982	0.011	
26	-0.108	-0.031	45.472	0.010	
27	0.060	0.004	45.942	0.013	
28	0.007	-0.026	45.949	0.018	
29	-0.156	-0.030	49.186	0.011	
30	0.178	0.046	53.499	0.005	

Figura 42: Correlograma del AGRO versus D(AGRO)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of PESC



Correlogram of D(PESC)

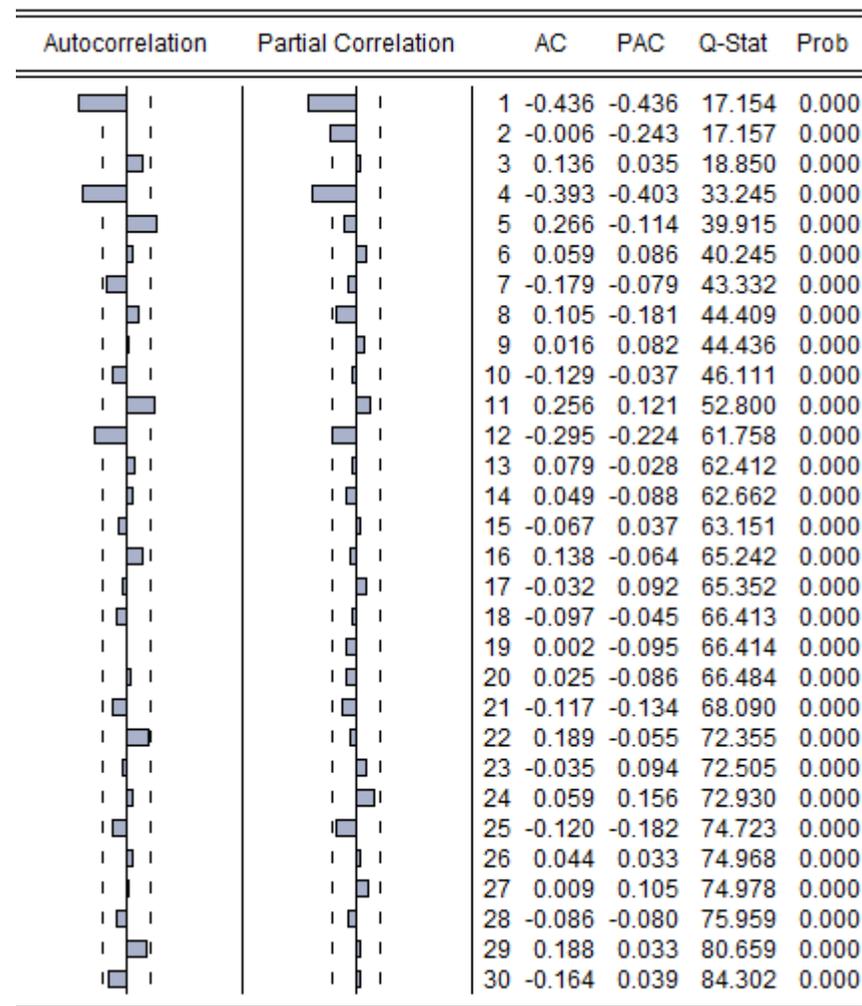


Figura 43: Correlograma del PESC versus D(PESC)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of MINER

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.952	0.952	82.446	0.000	
2	0.903	-0.033	157.46	0.000	
3	0.848	-0.082	224.47	0.000	
4	0.804	0.081	285.39	0.000	
5	0.763	0.016	340.99	0.000	
6	0.730	0.036	392.40	0.000	
7	0.699	0.019	440.15	0.000	
8	0.670	-0.003	484.55	0.000	
9	0.645	0.041	526.28	0.000	
10	0.623	0.020	565.69	0.000	
11	0.598	-0.044	602.46	0.000	
12	0.571	-0.020	636.46	0.000	
13	0.540	-0.052	667.22	0.000	
14	0.506	-0.035	694.66	0.000	
15	0.472	-0.020	718.86	0.000	
16	0.446	0.058	740.78	0.000	
17	0.422	-0.008	760.66	0.000	
18	0.395	-0.065	778.30	0.000	
19	0.366	-0.031	793.67	0.000	
20	0.336	-0.018	806.85	0.000	
21	0.308	-0.008	818.09	0.000	
22	0.282	-0.000	827.66	0.000	
23	0.256	-0.030	835.66	0.000	
24	0.228	-0.038	842.08	0.000	
25	0.197	-0.042	846.93	0.000	
26	0.168	-0.001	850.53	0.000	
27	0.142	0.007	853.15	0.000	
28	0.119	-0.006	855.03	0.000	
29	0.096	-0.032	856.26	0.000	
30	0.071	-0.034	856.96	0.000	

Correlogram of D(MINER)

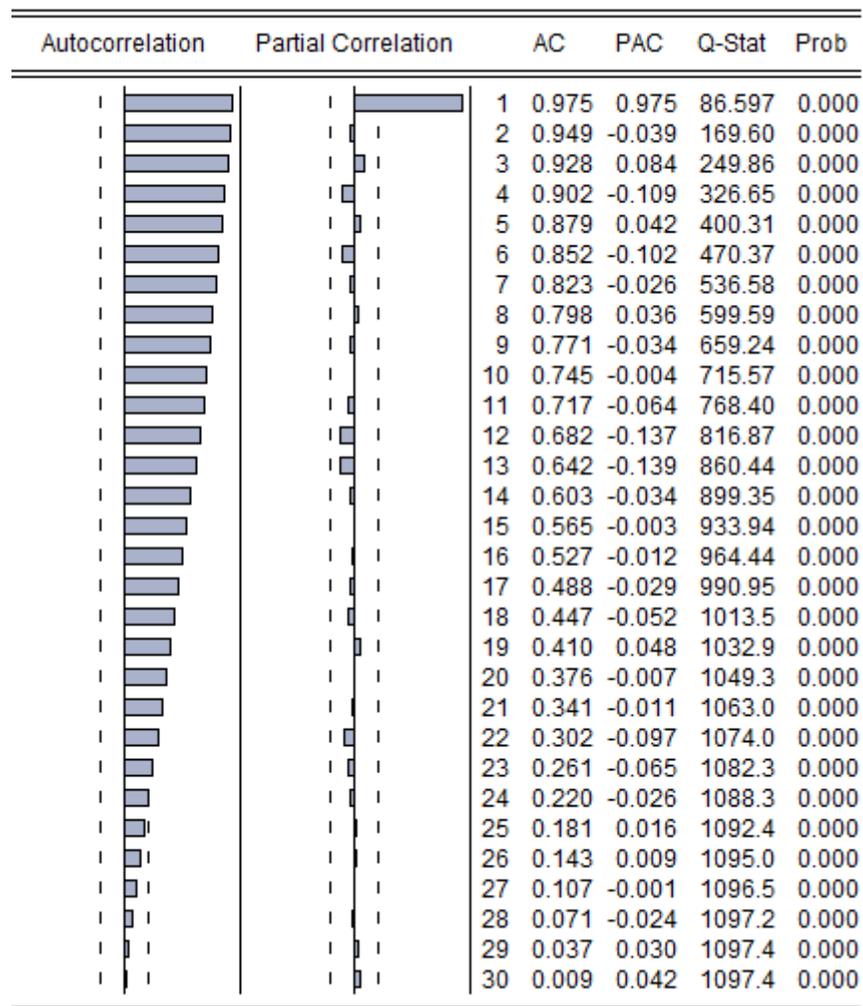
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.066	0.066	0.3957	0.529	
2	0.011	0.006	0.4061	0.816	
3	-0.034	-0.035	0.5134	0.916	
4	-0.064	-0.059	0.8911	0.926	
5	-0.026	-0.017	0.9532	0.966	
6	0.019	0.022	0.9887	0.986	
7	-0.038	-0.045	1.1278	0.992	
8	-0.184	-0.186	4.4339	0.816	
9	-0.064	-0.044	4.8427	0.848	
10	0.243	0.266	10.772	0.376	
11	-0.073	-0.130	11.319	0.417	
12	0.139	0.119	13.304	0.347	
13	-0.072	-0.097	13.852	0.384	
14	0.017	0.072	13.882	0.459	
15	-0.028	-0.045	13.966	0.528	
16	-0.028	-0.076	14.053	0.595	
17	0.050	0.073	14.330	0.644	
18	0.002	0.077	14.330	0.707	
19	-0.061	-0.087	14.758	0.738	
20	-0.082	-0.134	15.533	0.745	
21	-0.098	-0.028	16.663	0.731	
22	-0.047	-0.108	16.921	0.768	
23	-0.087	-0.029	17.839	0.766	
24	0.131	0.055	19.941	0.700	
25	-0.019	0.020	19.988	0.747	
26	-0.152	-0.180	22.937	0.637	
27	0.022	-0.003	22.998	0.685	
28	0.013	-0.022	23.019	0.732	
29	-0.061	-0.097	23.520	0.752	
30	0.046	0.041	23.808	0.781	

Figura 44: Correlograma del MINER versus D(MINER)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of MANUF



Correlogram of D(MANUF)

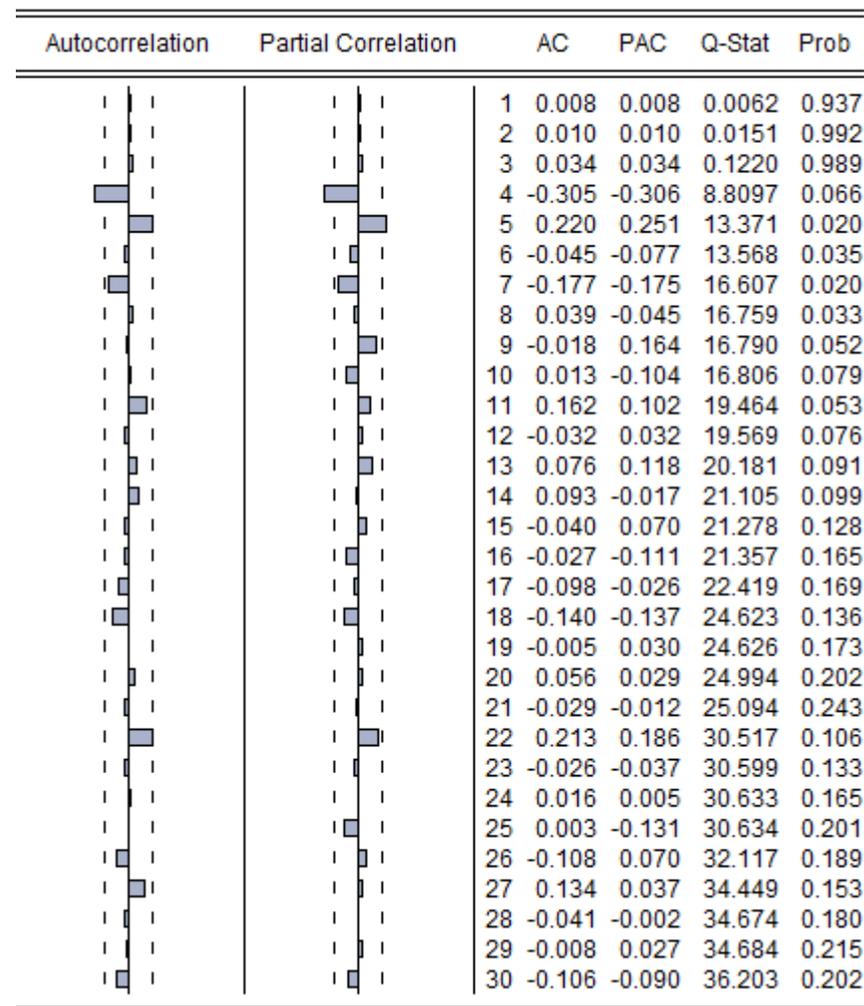
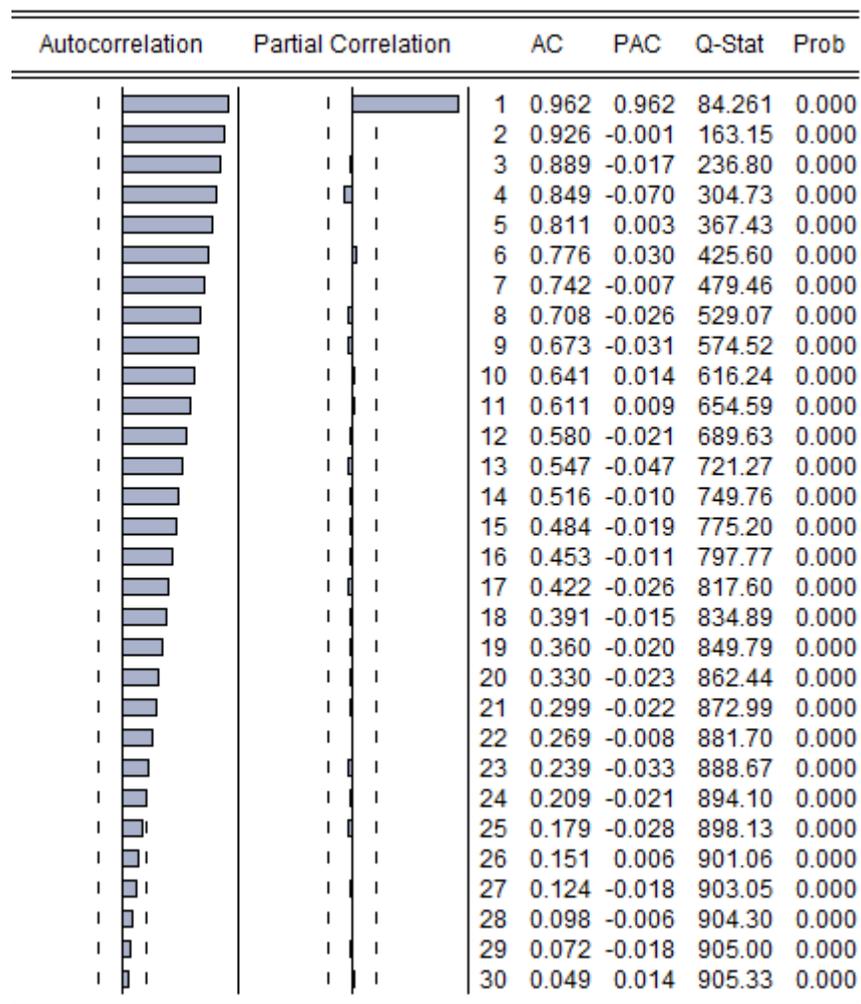


Figura 45: Correlograma del MANUF versus D(MANUF)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of ELECT_AG



Correlogram of D(ELECT_AG)

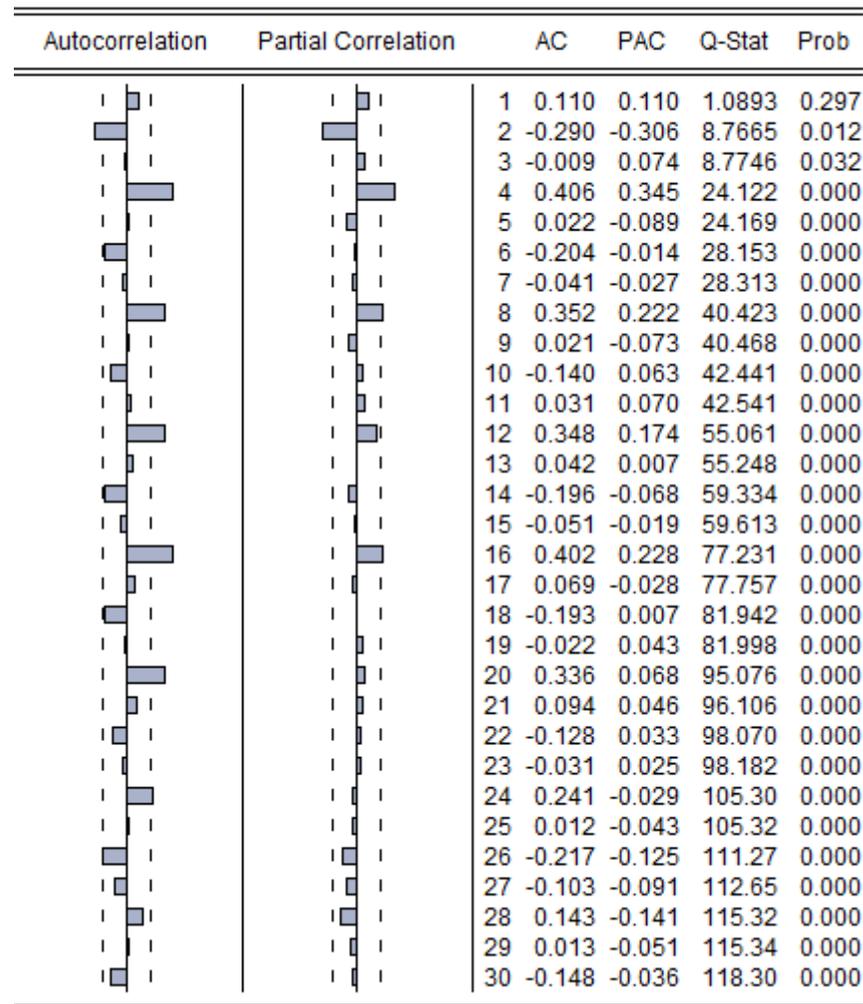
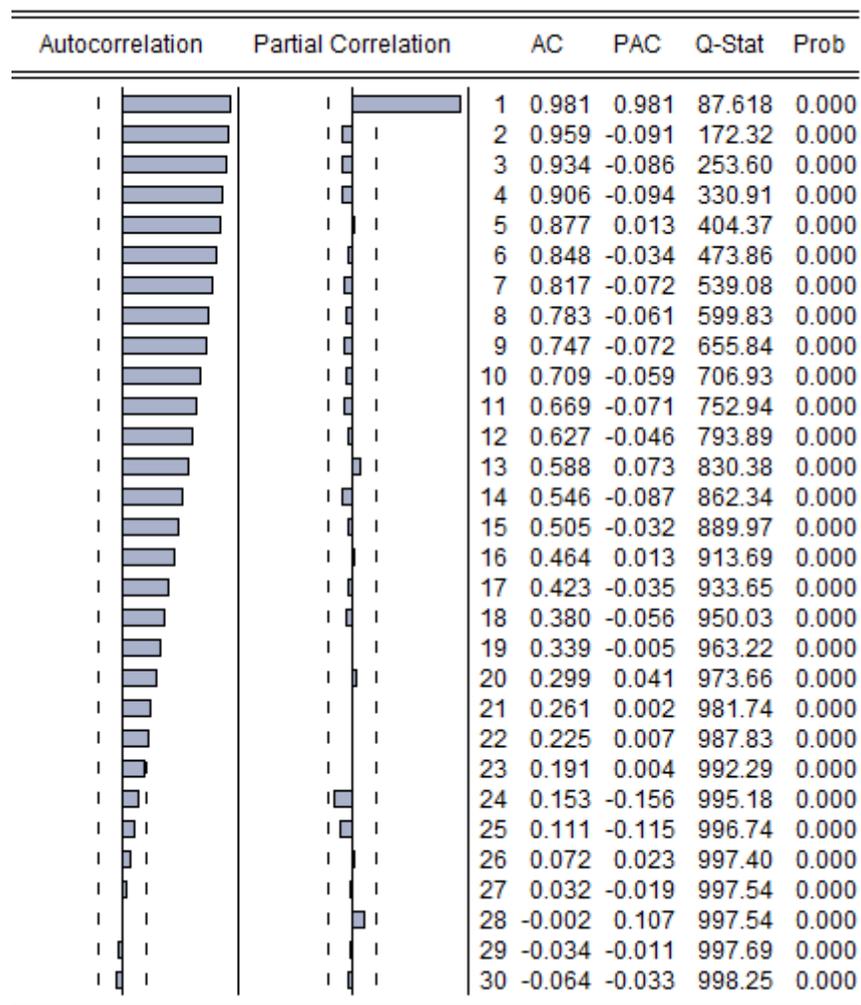


Figura 46: Correlograma del ELECT_AG versus D(ELECT_AG)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of CONSTR



Correlogram of D(CONSTR)

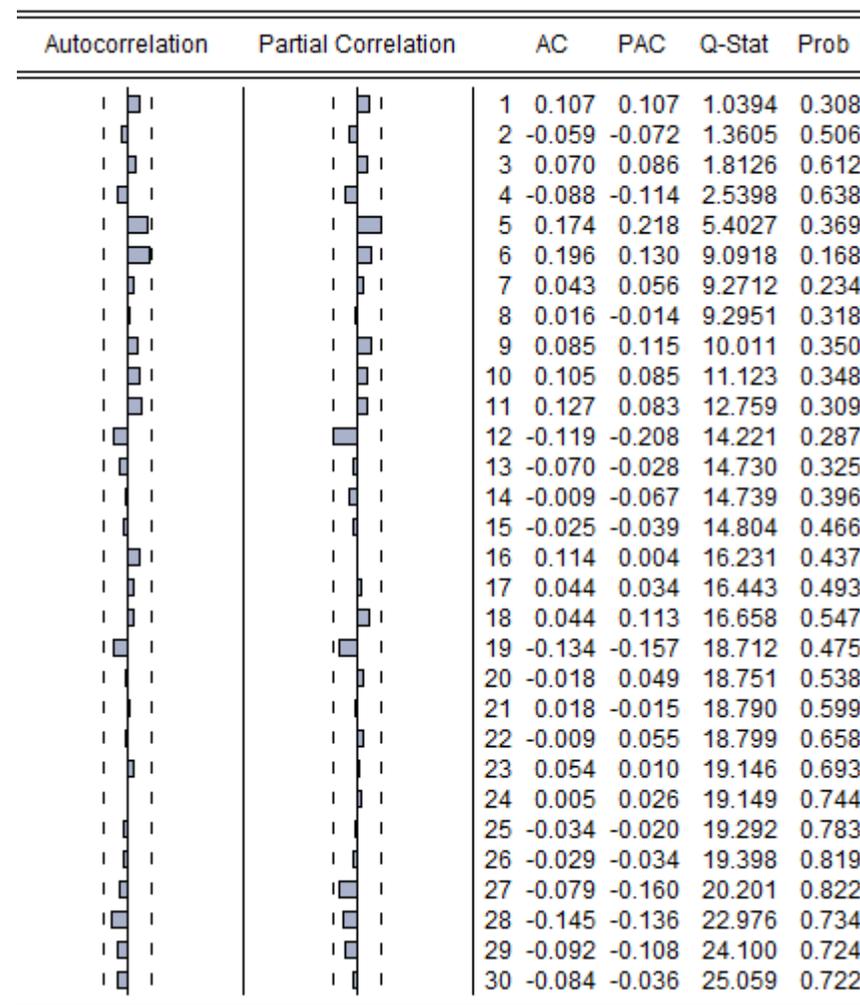


Figura 47: Correlograma del CONSTR versus D(CONSTR)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of COMER

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.972	0.972	85.993	0.000	
2	0.943	-0.034	167.84	0.000	
3	0.913	-0.017	245.57	0.000	
4	0.882	-0.051	318.94	0.000	
5	0.849	-0.047	387.73	0.000	
6	0.816	-0.013	452.09	0.000	
7	0.783	-0.016	512.10	0.000	
8	0.750	-0.027	567.80	0.000	
9	0.717	-0.011	619.34	0.000	
10	0.684	-0.026	666.80	0.000	
11	0.650	-0.026	710.26	0.000	
12	0.615	-0.041	749.69	0.000	
13	0.580	-0.026	785.22	0.000	
14	0.544	-0.033	816.93	0.000	
15	0.508	-0.040	844.88	0.000	
16	0.471	-0.017	869.30	0.000	
17	0.435	-0.029	890.37	0.000	
18	0.398	-0.025	908.27	0.000	
19	0.362	-0.018	923.27	0.000	
20	0.326	-0.019	935.62	0.000	
21	0.291	-0.002	945.65	0.000	
22	0.256	-0.034	953.54	0.000	
23	0.222	-0.029	959.52	0.000	
24	0.188	-0.012	963.88	0.000	
25	0.154	-0.023	966.86	0.000	
26	0.121	-0.018	968.74	0.000	
27	0.090	0.003	969.79	0.000	
28	0.061	0.010	970.28	0.000	
29	0.033	-0.014	970.43	0.000	
30	0.006	-0.004	970.43	0.000	

Correlogram of D(COMER)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.108	-0.108	1.0437	0.307	
2	0.076	0.065	1.5682	0.457	
3	0.150	0.167	3.6423	0.303	
4	0.140	0.176	5.4620	0.243	
5	-0.141	-0.136	7.3280	0.197	
6	0.033	-0.058	7.4319	0.283	
7	0.249	0.241	13.412	0.063	
8	-0.056	0.033	13.716	0.089	
9	0.197	0.210	17.559	0.041	
10	0.089	0.046	18.362	0.049	
11	0.150	0.080	20.656	0.037	
12	-0.057	-0.032	20.992	0.051	
13	0.122	0.025	22.539	0.048	
14	0.124	0.129	24.158	0.044	
15	0.049	0.105	24.417	0.058	
16	0.032	-0.033	24.525	0.079	
17	-0.006	-0.136	24.529	0.106	
18	0.127	-0.004	26.333	0.092	
19	-0.049	0.003	26.600	0.114	
20	0.004	-0.053	26.602	0.147	
21	0.116	0.074	28.172	0.135	
22	0.033	-0.036	28.301	0.166	
23	-0.040	-0.090	28.492	0.198	
24	0.029	-0.075	28.595	0.236	
25	0.014	-0.089	28.621	0.280	
26	-0.084	-0.016	29.518	0.288	
27	-0.018	-0.028	29.560	0.334	
28	-0.040	-0.129	29.769	0.374	
29	0.027	-0.004	29.866	0.421	
30	-0.029	-0.008	29.981	0.467	

Figura 48: Correlograma del COMER versus D(COMER)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of SERVI

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.969	0.969	85.456	0.000	
2	0.937	-0.032	166.27	0.000	
3	0.904	-0.021	242.47	0.000	
4	0.871	-0.028	314.04	0.000	
5	0.838	-0.022	381.02	0.000	
6	0.804	-0.021	443.50	0.000	
7	0.771	-0.019	501.58	0.000	
8	0.737	-0.025	555.31	0.000	
9	0.703	-0.022	604.81	0.000	
10	0.669	-0.011	650.26	0.000	
11	0.635	-0.032	691.71	0.000	
12	0.600	-0.023	729.27	0.000	
13	0.565	-0.032	763.01	0.000	
14	0.530	-0.026	793.08	0.000	
15	0.495	-0.016	819.67	0.000	
16	0.460	-0.028	842.94	0.000	
17	0.425	-0.025	863.07	0.000	
18	0.390	-0.024	880.24	0.000	
19	0.355	-0.009	894.75	0.000	
20	0.322	-0.010	906.84	0.000	
21	0.291	-0.001	916.82	0.000	
22	0.258	-0.034	924.83	0.000	
23	0.226	-0.034	931.03	0.000	
24	0.193	-0.024	935.65	0.000	
25	0.160	-0.031	938.88	0.000	
26	0.128	-0.016	940.99	0.000	
27	0.098	-0.010	942.23	0.000	
28	0.069	0.006	942.86	0.000	
29	0.040	-0.025	943.08	0.000	
30	0.014	0.002	943.10	0.000	

Correlogram of D(SERVI)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.503	0.503	22.781	0.000	
2	0.378	0.168	35.809	0.000	
3	0.359	0.160	47.697	0.000	
4	0.297	0.054	55.948	0.000	
5	0.301	0.103	64.477	0.000	
6	0.295	0.077	72.812	0.000	
7	0.390	0.218	87.520	0.000	
8	0.292	-0.035	95.893	0.000	
9	0.408	0.244	112.43	0.000	
10	0.431	0.125	131.12	0.000	
11	0.428	0.157	149.80	0.000	
12	0.301	-0.117	159.14	0.000	
13	0.192	-0.113	162.99	0.000	
14	0.253	0.023	169.76	0.000	
15	0.227	0.024	175.29	0.000	
16	0.112	-0.259	176.65	0.000	
17	0.189	0.051	180.61	0.000	
18	0.271	0.062	188.84	0.000	
19	0.111	-0.205	190.24	0.000	
20	0.142	-0.068	192.57	0.000	
21	0.247	0.131	199.74	0.000	
22	0.088	-0.174	200.67	0.000	
23	0.052	0.006	201.00	0.000	
24	0.089	0.001	201.97	0.000	
25	0.041	-0.060	202.17	0.000	
26	-0.112	-0.247	203.77	0.000	
27	-0.120	-0.098	205.63	0.000	
28	-0.077	-0.089	206.41	0.000	
29	-0.048	0.047	206.72	0.000	
30	-0.009	0.037	206.73	0.000	

Figura 49: Correlograma del SERVI versus D(SERVI)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of CPRIV

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.970	0.970	85.599	0.000	
2	0.939	-0.024	166.78	0.000	
3	0.908	-0.019	243.58	0.000	
4	0.876	-0.023	316.01	0.000	
5	0.844	-0.027	384.06	0.000	
6	0.812	-0.029	447.70	0.000	
7	0.779	-0.021	507.01	0.000	
8	0.745	-0.025	562.02	0.000	
9	0.712	-0.019	612.86	0.000	
10	0.678	-0.029	659.56	0.000	
11	0.644	-0.033	702.16	0.000	
12	0.609	-0.026	740.75	0.000	
13	0.572	-0.055	775.24	0.000	
14	0.535	-0.013	805.90	0.000	
15	0.499	-0.023	832.89	0.000	
16	0.462	-0.027	856.40	0.000	
17	0.426	-0.012	876.68	0.000	
18	0.390	-0.032	893.91	0.000	
19	0.354	-0.030	908.27	0.000	
20	0.316	-0.045	919.91	0.000	
21	0.282	0.038	929.34	0.000	
22	0.248	-0.037	936.72	0.000	
23	0.214	-0.032	942.28	0.000	
24	0.180	-0.004	946.31	0.000	
25	0.147	-0.024	949.04	0.000	
26	0.114	-0.033	950.71	0.000	
27	0.083	0.006	951.62	0.000	
28	0.054	-0.001	952.00	0.000	
29	0.027	0.004	952.10	0.000	
30	0.000	-0.014	952.10	0.000	

Correlogram of D(CPRIV)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.187	0.187	3.1588	0.076	
2	0.320	0.296	12.515	0.002	
3	0.308	0.239	21.275	0.000	
4	0.114	-0.041	22.489	0.000	
5	0.321	0.191	32.226	0.000	
6	0.207	0.099	36.313	0.000	
7	0.351	0.241	48.249	0.000	
8	0.211	0.001	52.627	0.000	
9	0.205	0.015	56.783	0.000	
10	0.267	0.070	63.925	0.000	
11	0.138	0.009	65.879	0.000	
12	0.219	-0.003	70.811	0.000	
13	0.209	0.044	75.391	0.000	
14	0.153	-0.026	77.868	0.000	
15	0.234	0.064	83.769	0.000	
16	-0.016	-0.230	83.798	0.000	
17	0.193	0.047	87.901	0.000	
18	0.108	0.006	89.218	0.000	
19	0.050	-0.041	89.501	0.000	
20	0.191	-0.009	93.706	0.000	
21	0.024	-0.023	93.774	0.000	
22	0.117	-0.000	95.411	0.000	
23	0.057	0.022	95.801	0.000	
24	0.018	-0.080	95.839	0.000	
25	0.050	-0.038	96.148	0.000	
26	-0.028	-0.034	96.245	0.000	
27	-0.068	-0.177	96.847	0.000	
28	0.006	0.009	96.852	0.000	
29	-0.126	-0.124	98.977	0.000	
30	-0.054	-0.056	99.373	0.000	

Figura 50: Correlograma del CPRIV versus D(CPRIV)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of GPUB

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.969	0.969	85.469	0.000	
2	0.931	-0.126	165.32	0.000	
3	0.892	-0.036	239.39	0.000	
4	0.849	-0.073	307.31	0.000	
5	0.805	-0.029	369.12	0.000	
6	0.767	0.079	425.91	0.000	
7	0.726	-0.082	477.49	0.000	
8	0.692	0.085	524.85	0.000	
9	0.656	-0.066	568.02	0.000	
10	0.621	-0.012	607.19	0.000	
11	0.587	-0.002	642.64	0.000	
12	0.554	-0.021	674.64	0.000	
13	0.517	-0.065	702.91	0.000	
14	0.485	0.044	728.08	0.000	
15	0.455	0.022	750.58	0.000	
16	0.430	0.043	770.93	0.000	
17	0.402	-0.089	788.94	0.000	
18	0.369	-0.099	804.38	0.000	
19	0.337	0.005	817.41	0.000	
20	0.306	0.002	828.34	0.000	
21	0.282	0.124	837.77	0.000	
22	0.255	-0.124	845.59	0.000	
23	0.227	-0.039	851.85	0.000	
24	0.195	-0.094	856.54	0.000	
25	0.167	0.071	860.05	0.000	
26	0.140	0.004	862.56	0.000	
27	0.112	-0.077	864.18	0.000	
28	0.081	-0.049	865.05	0.000	
29	0.050	-0.062	865.39	0.000	
30	0.021	0.080	865.45	0.000	

Correlogram of D(GPUB)

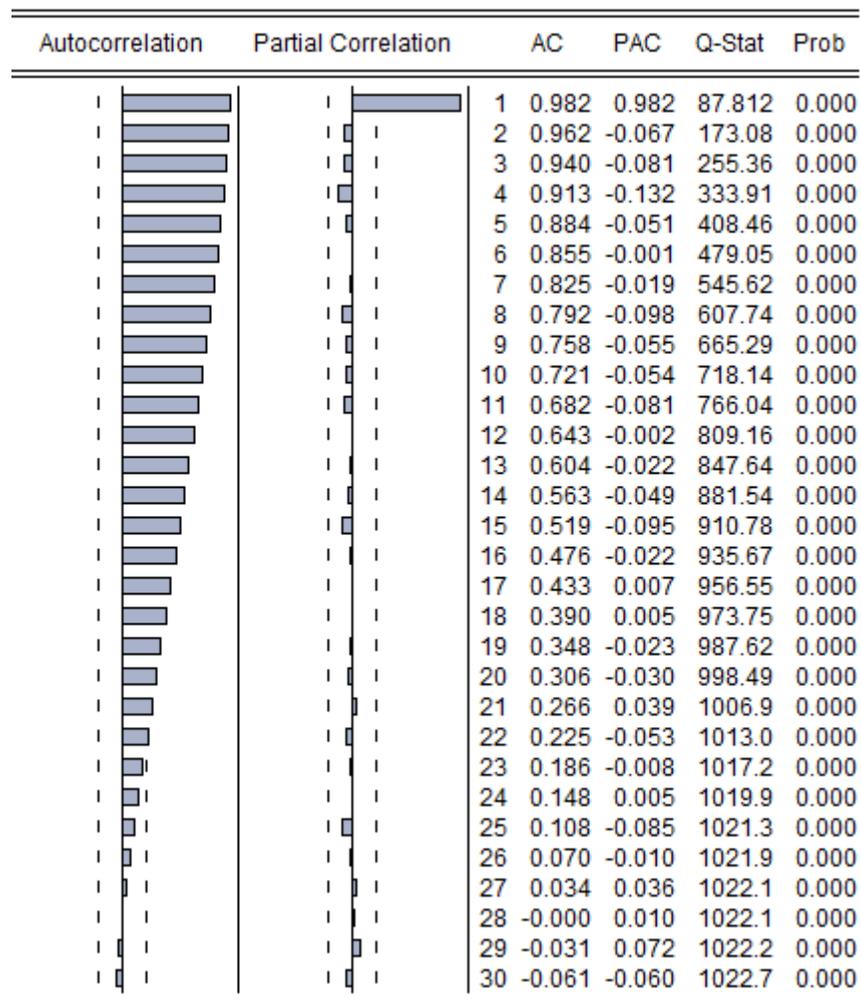
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.132	-0.132	1.5617	0.211	
2	-0.072	-0.091	2.0354	0.361	
3	-0.135	-0.161	3.7067	0.295	
4	0.025	-0.027	3.7645	0.439	
5	0.151	0.130	5.9080	0.315	
6	-0.020	0.003	5.9450	0.429	
7	-0.124	-0.107	7.4283	0.386	
8	-0.066	-0.069	7.8597	0.447	
9	0.109	0.071	9.0331	0.434	
10	0.164	0.145	11.732	0.303	
11	-0.036	0.013	11.866	0.374	
12	-0.253	-0.208	18.499	0.101	
13	0.121	0.111	20.031	0.094	
14	-0.054	-0.091	20.342	0.120	
15	0.107	-0.002	21.579	0.119	
16	-0.038	0.021	21.734	0.152	
17	0.027	0.125	21.814	0.192	
18	0.051	0.066	22.108	0.227	
19	-0.051	-0.104	22.405	0.265	
20	-0.061	-0.121	22.833	0.297	
21	0.005	0.052	22.836	0.353	
22	0.068	0.113	23.391	0.380	
23	0.122	0.115	25.197	0.340	
24	-0.179	-0.186	29.145	0.215	
25	0.022	0.071	29.202	0.256	
26	0.008	-0.034	29.211	0.302	
27	0.103	0.055	30.593	0.288	
28	0.087	0.083	31.580	0.292	
29	-0.177	-0.015	35.774	0.180	
30	-0.053	-0.023	36.157	0.203	

Figura 51: Correlograma del GPUB versus D(GPUB)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of INV_PRIV



Correlogram of D(INV_PRIV)

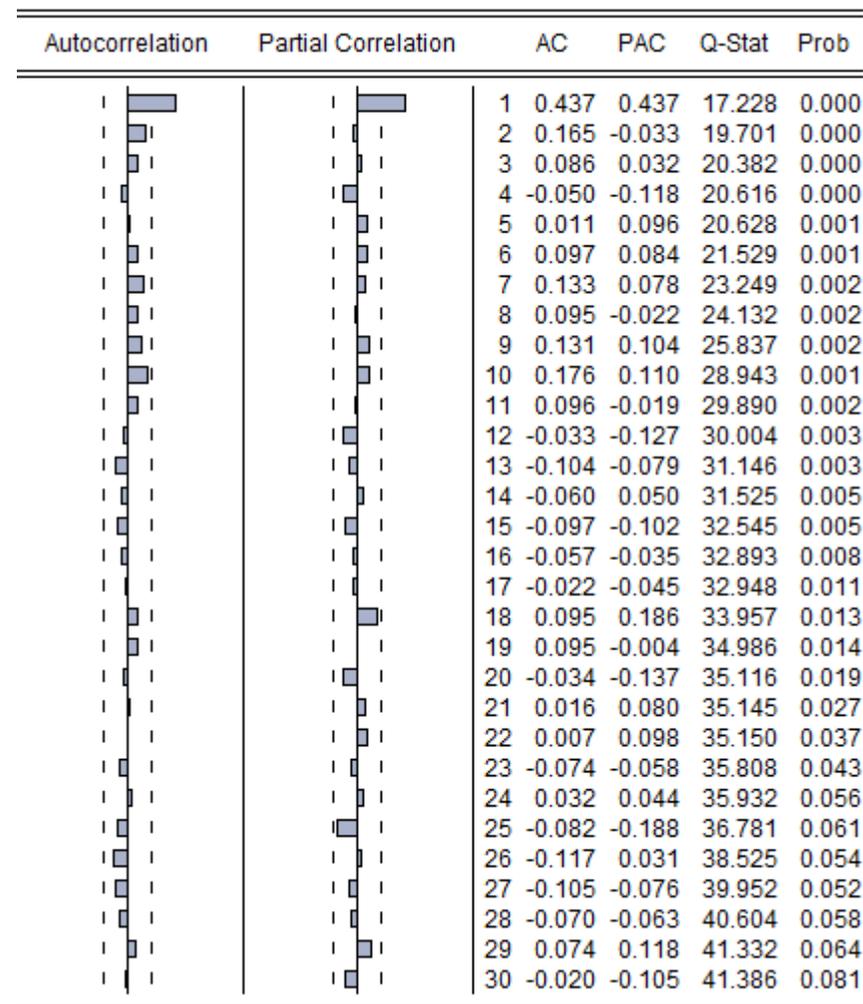
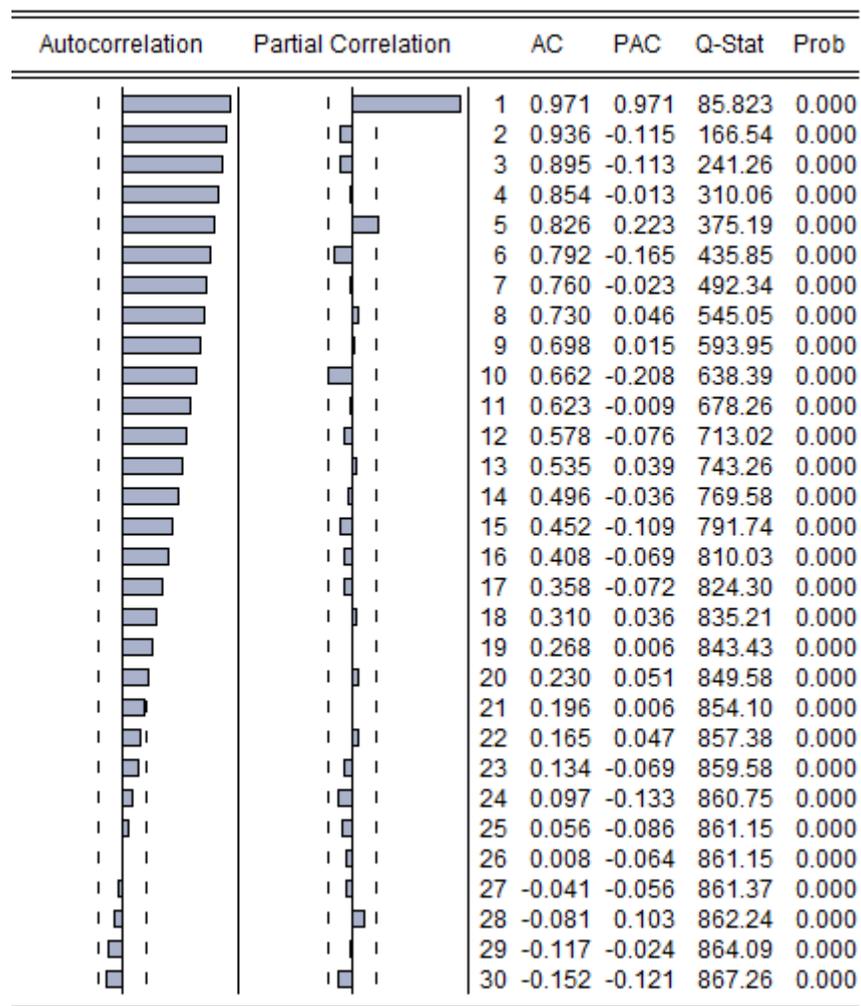


Figura 52: Correlograma del INV_PRIV versus D(INV_PRIV)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Correlogram of INV_PUB



Correlogram of D(INV_PUB)

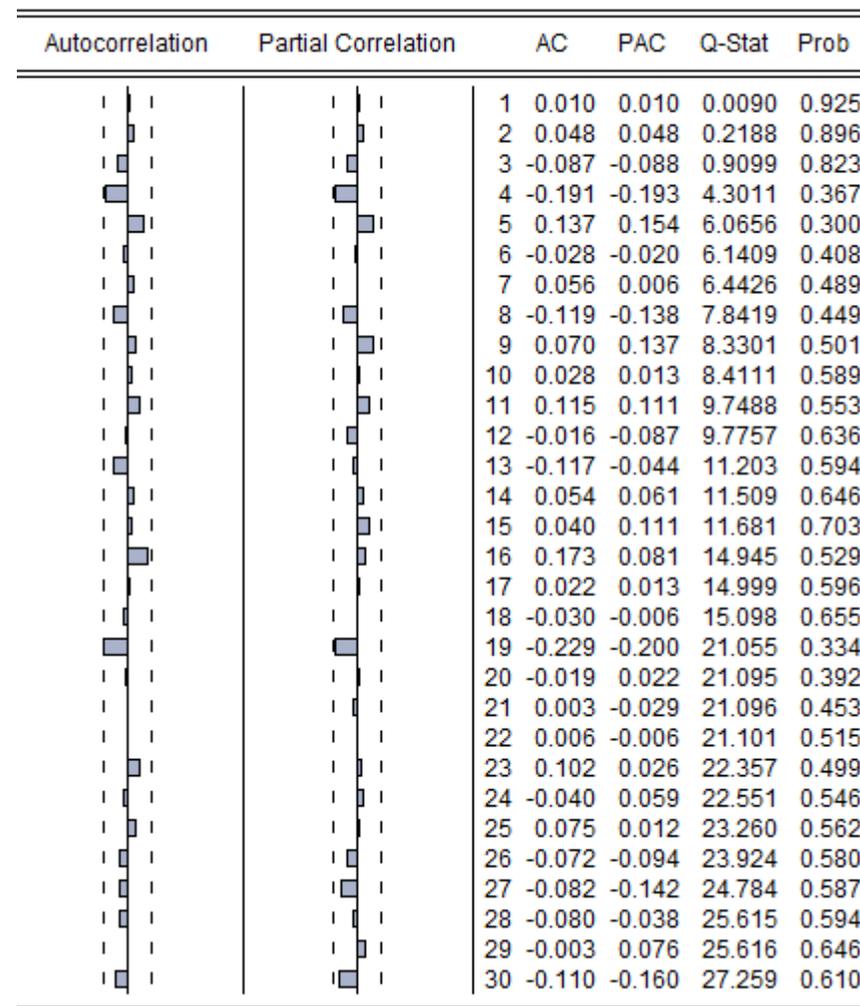


Figura 53: Correlograma del INV_PUB versus D(INV_PUB)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

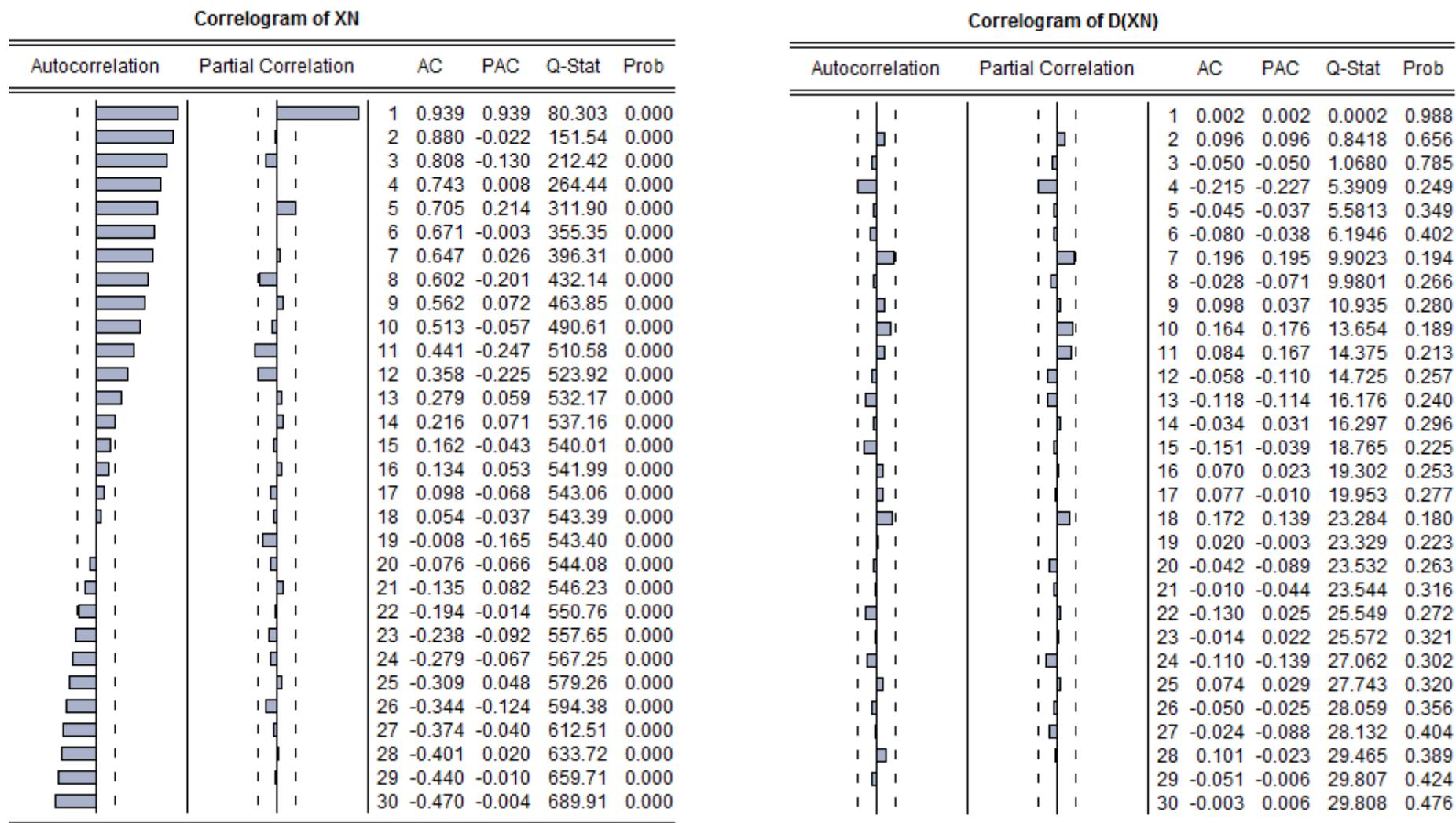


Figura 54: Correlograma del XN versus D(XN)

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

ANEXO 5: Prueba de Raíz Unitaria (Test Dickey-Fuller)⁵⁵

Tabla 34: Test Dickey-Fuller bajo el criterio de Akaike (AIC)

At Level	PBI	TCRB	IPC	IPT	IPNT	TI	TI_ME	DOLARIZ _SDSP	CRES D_S P	MORO	PBITRAN S
With Constant											
<i>t-Statistic</i>	1.804	-1.445	-0.257	-1.006	-0.066	-1.245	-1.329	1.193	-0.271	-1.784	0.785
Prob.	1.000	0.557	0.926	0.748	0.949	0.652	0.613	0.998	0.924	0.386	0.993
	n0	n0	n0	n0							
With Constant & Trend											
<i>t-Statistic</i>	-1.807	-1.818	-1.970	-3.091	-1.497	-2.021	-1.839	-2.670	-3.023	-3.088	-2.386
Prob.	0.693	0.688	0.609	0.115	0.823	0.582	0.677	0.252	0.133	0.116	0.384
	n0	n0	n0	n0							
Without Constant & Trend											
<i>t-Statistic</i>	4.775	0.167	3.777	3.889	4.379	0.458	-1.875	-1.324	0.810	-1.052	4.679
Prob.	1.000	0.732	1.000	1.000	1.000	0.811	0.058	0.170	0.885	0.262	1.000
	n0	n0	n0	n0	n0	n0	*	n0	n0	n0	n0
At First Difference	d(PBI)	d(TCRB)	d(IPC)	d(IPT)	d(IPNT)	d(TI)	d(TI_ME)	d(DOLAR IZ_ SDSP)	d(CRES D_ SP)	d(MORO)	d(PBITR ANS)
With Constant											
<i>t-Statistic</i>	-6.279	-6.561	-4.757	-5.872	-6.198	-6.727	-6.179	-5.293	-1.525	-1.871	-6.370
Prob.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.516	0.344	-
	***	***	***	***	***	***	***	***	n0	n0	***
With Constant & Trend											
<i>t-Statistic</i>	-6.852	-6.578	-4.712	-2.380	-5.050	-6.690	-6.178	-5.931	-2.324	-1.859	-6.461
Prob.	-	-	0.001	0.387	0.000	-	-	-	0.416	0.667	-
	***	***	***	n0	***	***	***	***	n0	n0	***
Without Constant & Trend											
<i>t-Statistic</i>	-0.246	-6.588	-1.764	-1.385	-1.765	-6.700	-5.937	-1.464	-0.755	-1.892	-2.351
Prob.	0.595	-	0.074	0.153	0.074	-	-	0.133	0.386	0.056	0.019
	n0	***	*	n0	*	***	***	n0	n0	*	**

⁵⁵ This Result is The Out-Put of Program Has Developed By Dr. Imadeddin AlMosabbeh (College of Business and Economics-Qassim University-KSA)

Continuación...

At Level	PBINOTR ANS	AGRO	PESC	MINER	MANUF	ELECT_A G	CONSTR	COMER	SERVI	CPRIV	GPUB
With Constant											
<i>t-Statistic</i>	1.829	0.444	-1.767	0.910	-0.161	3.213	-0.052	1.671	2.859	3.747	0.953
Prob.	1.000	0.984	0.394	0.995	0.938	1.000	0.950	1.000	1.000	1.000	0.996
	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0
With Constant & Trend											
<i>t-Statistic</i>	-1.732	-2.182	-2.415	-1.697	-2.247	0.235	-1.740	-1.710	-1.427	-1.379	-2.470
Prob.	0.729	0.493	0.369	0.745	0.457	0.998	0.725	0.739	0.846	0.860	0.342
	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0
Without Constant & Trend											
<i>t-Statistic</i>	4.179	5.154	0.301	4.153	1.987	4.554	1.793	5.043	4.993	2.864	3.519
Prob.	1.000	1.000	0.771	1.000	0.988	1.000	0.982	1.000	1.000	0.999	1.000
	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0
At First Difference	d(PBINOT RANS)	d(AGRO)	d(PESC)	d(MINER)	d(MANUF)	d(ELECT_ AG)	d(CONST R)	d(COMER)	d(SERVI)	d(CPRIV)	d(GPUB)
With Constant											
<i>t-Statistic</i>	-5.411	-10.159	-6.879	-8.579	-3.101	-1.947	-8.134	-10.295	-3.008	-2.978	-1.933
Prob.	-	-	-	-	0.031	0.310	-	-	0.038	0.041	0.316
	***	***	***	***	**	n0	***	***	**	**	n0
With Constant & Trend											
<i>t-Statistic</i>	-6.152	-10.153	-5.019	-8.666	-3.092	-4.728	-8.139	-10.941	-6.736	-9.268	-3.570
Prob.	-	-	0.001	-	0.116	0.001	-	-	-	-	0.039
	***	***	***	***	n0	***	***	***	***	***	**
Without Constant & Trend											
<i>t-Statistic</i>	-2.042	-1.644	-6.869	0.209	-1.678	-0.152	-2.164	-0.956	0.024	-0.638	-1.099
Prob.	0.040	0.094	-	0.744	0.088	0.628	0.030	0.300	0.687	0.438	0.244
	**	*	***	n0	*	n0	**	n0	n0	n0	n0

Continuación...

At Level		INVBI	INV_PRIV	INV_PUB	EXPO	IMPO	XN
With Constant	<i>t-Statistic</i>	-0.583	-0.239	-0.811	-0.181	0.559	-1.731
	Prob.	0.868	0.928	0.811	0.936	0.988	0.412
		n0	n0	n0	n0	n0	n0
With Constant & Trend	<i>t-Statistic</i>	-2.575	-2.009	-2.007	-2.567	-1.832	-1.841
	Prob.	0.293	0.588	0.589	0.296	0.680	0.676
		n0	n0	n0	n0	n0	n0
Without Constant & Trend	<i>t-Statistic</i>	0.717	1.233	0.341	2.914	2.670	-1.101
	Prob.	0.868	0.944	0.782	0.999	0.998	0.244
		n0	n0	n0	n0	n0	n0
At First Difference		d(INVBI)	d(INV_PRIV)	d(INV_PUB)	d(EXPO)	d(IMPO)	d(XN)
With Constant	<i>t-Statistic</i>	-10.099	-5.687	-8.910	-4.989	-5.877	-9.142
	Prob.	-	-	-	0.000	-	-
		***	***	***	***	***	***
With Constant & Trend	<i>t-Statistic</i>	-10.077	-5.705	-8.851	-4.954	-6.034	-9.114
	Prob.	-	-	-	0.001	-	-
		***	***	***	***	***	***
Without Constant & Trend	<i>t-Statistic</i>	-9.992	-5.437	-8.892	-3.559	-3.420	-9.183
	Prob.	-	-	-	0.001	0.001	-
		***	***	***	***	***	***

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 - 4T 2016)

Notas:

Null Hypothesis: The variable has a Unit Root

a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant

b: Lag Length based on AIC

c: Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Tabla 35: Test Dickey-Fuller bajo el criterio de Schwarz (SC)

At Level		PBI	TCRB	IPC	IPT	IPNT	TI	TI_ME	DOLARIZ_SDSP	CRESD_SP	MORO	PBITRAN_S
With Constant	<i>t-Statistic</i>	1.804	-1.445	-0.257	-1.006	-0.066	-1.245	-1.329	1.193	-0.501	-1.784	0.687
	Prob.	1.000	0.557	0.926	0.748	0.949	0.652	0.613	0.998	0.885	0.386	0.991
		n0	n0	n0	n0							
With Constant & Trend	<i>t-Statistic</i>	-1.969	-1.818	-1.970	-3.091	-1.497	-2.021	-1.839	-2.670	-2.187	-3.088	-3.001
	Prob.	0.609	0.688	0.609	0.115	0.823	0.582	0.677	0.252	0.490	0.116	0.138
		n0	n0	n0	n0							
Without Constant & Trend	<i>t-Statistic</i>	4.775	0.167	3.777	3.889	4.379	0.458	-1.875	-2.002	0.079	-1.052	4.778
	Prob.	1.000	0.732	1.000	1.000	1.000	0.811	0.058	0.044	0.705	0.262	1.000
		n0	n0	n0	n0	n0	n0	*	**	n0	n0	n0
At First Difference		d(PBI)	d(TCRB)	d(IPC)	d(IPT)	d(IPNT)	d(TI)	d(TI_ME)	d(DOLARIZ_SDSP)	d(CRESD_SP)	d(MORO)	d(PBITRAN_S)
With Constant	<i>t-Statistic</i>	-6.279	-6.561	-5.140	-5.872	-6.198	-6.727	-6.179	-5.293	-1.218	-1.871	-9.309
	Prob.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.663	0.344	-
		***	***	***	***	***	***	***	***	n0	n0	***
With Constant & Trend	<i>t-Statistic</i>	-6.852	-6.578	-4.712	-5.874	-6.150	-6.690	-6.178	-5.931	-4.202	-1.859	-9.342
	Prob.	-	-	0.001	-	-	-	-	-	0.007	0.667	-
		***	***	***	***	***	***	***	***	***	n0	***
Without Constant & Trend	<i>t-Statistic</i>	-4.129	-6.588	-2.888	-3.623	-1.765	-6.700	-5.937	-4.568	-0.672	-1.892	-7.489
	Prob.	0.000	-	0.004	0.000	0.074	-	-	-	0.423	0.056	-
		***	***	***	***	*	***	***	***	n0	*	***

Continuación...

At Level	PBINOTR ANS	AGRO	PESC	MINER	MANUF	ELECT_A G	CONSTR	COMER	SERVI	CPRIV	GPUB
With Constant											
<i>t-Statistic</i>	1.829	0.444	-1.767	0.910	-0.241	3.213	-0.052	1.671	2.859	3.747	-0.081
Prob.	1.000	0.984	0.394	0.995	0.928	1.000	0.950	1.000	1.000	1.000	0.947
	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0
With Constant & Trend											
<i>t-Statistic</i>	-1.732	-3.436	-6.474	-1.697	-2.326	-0.194	-1.740	-1.864	-1.387	-1.379	-2.470
Prob.	0.729	0.053	-	0.745	0.416	0.992	0.725	0.665	0.858	0.860	0.342
	n0	*	***	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0
Without Constant & Trend											
<i>t-Statistic</i>	4.179	5.154	0.130	4.153	2.179	7.622	1.793	5.043	4.993	9.193	1.948
Prob.	1.000	1.000	0.721	1.000	0.993	1.000	0.982	1.000	1.000	1.000	0.987
	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0
At First Difference	d(PBINO TRANS)	d(AGRO)	d(PESC)	d(MINER)	d(MANU F)	d(ELECT _AG)	d(CONST R)	d(COMER)	d(SERVI)	d(CPRIV)	d(GPUB)
With Constant											
<i>t-Statistic</i>	-5.411	-10.159	-8.034	-8.579	-9.137	-3.060	-8.134	-10.295	-5.283	-4.254	-10.000
Prob.	-	-	-	-	-	0.034	-	-	-	0.001	-
	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	***
With Constant & Trend											
<i>t-Statistic</i>	-6.152	-10.153	-7.977	-8.666	-9.087	-4.728	-8.139	-10.941	-6.736	-9.268	-9.990
Prob.	-	-	-	-	-	0.001	-	-	-	-	-
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Without Constant & Trend											
<i>t-Statistic</i>	-2.042	-10.015	-8.051	-7.401	-2.960	-1.176	-7.877	-2.149	-1.598	-1.865	-9.441
Prob.	0.040	-	-	-	0.004	0.217	-	0.031	0.103	0.060	-
	**	***	***	***	***	n0	***	**	n0	*	***

Continuación...

At Level		INVBI	INV_PRIV	INV_PUB	EXPO	IMPO	XN
With Constant	<i>t-Statistic</i>	-0.583	-0.239	-0.811	-0.072	0.338	-1.731
	Prob.	0.868	0.928	0.811	0.948	0.979	0.412
		n0	n0	n0	n0	n0	n0
With Constant & Trend	<i>t-Statistic</i>	-2.575	-2.009	-2.007	-2.428	-2.013	-1.841
	Prob.	0.293	0.588	0.589	0.363	0.586	0.676
		n0	n0	n0	n0	n0	n0
Without Constant & Trend	<i>t-Statistic</i>	0.717	1.233	0.341	3.758	2.438	-1.101
	Prob.	0.868	0.944	0.782	1.000	0.996	0.244
		n0	n0	n0	n0	n0	n0
At First Difference		d(INVBI)	d(INV_PRIV)	d(INV_PUB)	d(EXPO)	d(IMPO)	d(XN)
With Constant	<i>t-Statistic</i>	-10.099	-5.687	-8.910	-12.749	-7.682	-9.142
	Prob.	-	-	-	0.000	-	-
		***	***	***	***	***	***
With Constant & Trend	<i>t-Statistic</i>	-10.077	-5.705	-8.851	-12.684	-7.709	-9.114
	Prob.	-	-	-	-	-	-
		***	***	***	***	***	***
Without Constant & Trend	<i>t-Statistic</i>	-9.992	-5.437	-8.892	-3.559	-7.226	-9.183
	Prob.	-	-	-	0.001	-	-
		***	***	***	***	***	***

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 - 4T 2016)

Notas:

Null Hypothesis: The variable has a Unit Root

a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant

b: Lag Length based on SC

c: Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ANEXO 6: Codificación de Modelos

VAR a Nivel Agregado (Modelos de Análisis Preliminar)	
$PBI_t = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k TCRB_{t-k} + \gamma CRISIS_t + u_t$	Modelo 1
Variables Endógenas	Nominación
$PBI_{it} = \beta_{i0} + \sum_{k=1}^n \beta_{ik} TCRB_{t-k} + \gamma_i CRISIS_t + u_{it}$	
AGRO TCRB	Modelo 2.1
PESC TCRB	Modelo 2.2
MINER TCRB	Modelo 2.3
MANUF TCRB	Modelo 2.4
ELECT_AG TCRB	Modelo 2.5
CONSTR TCRB	Modelo 2.6
COMER TCRB	Modelo 2.7
SERVI TCRB	Modelo 2.8
$PBI_{it} = \alpha_{i0} + \sum_{k=1}^n \theta_{ik} IPC_{it-k} + \sum_{k=1}^n \beta_{ik} TCRB_{t-k} + \gamma_i CRISIS_t + u_{it}$	
PBITRANS IPT TCRB	Modelo 3.1
PBINOTRANS IPNT TCRB	Modelo 3.2
$PBI_{it} = \delta_{i0} + \sum_{k=1}^n \delta_{ik} TCRB_{t-k} + \gamma_i CRISIS_t + u_{it};$	
CPRIV TCRB	Modelo 4.1
GPUB TCRB	Modelo 4.2
INVBI TCRB	Modelo 4.3
INV_PRIV TCRB	Modelo 4.3.1
INV_PUB TCRB	Modelo 4.3.2
XN TCRB	Modelo 4.4
VAR para analizar la condición Marshall-Lerner	
$XN_t = \alpha + \sum_{k=1}^n \beta TI_{t-k} + \sum_{k=1}^n \gamma TCRB_{t-k} + \gamma_i CRISIS_t + u_t$	Modelo 5
VAR para analizar el efecto Hoja de Balance	
$INV_PRIV_t = \alpha + \sum_{k=1}^n \varphi DOLARIZ_SDSP_{t-k} + \sum_{k=1}^n \omega CRES_SP_{t-k} + \sum_{k=1}^n \delta MORO_{t-k} + \sum_{k=1}^n \beta TI_ME_{t-k} + \sum_{k=1}^n \theta TCRB_{t-k} + \gamma_i CRISIS_t + u_t$	Modelo 6
VAR para analizar el Efecto Global	
$PBI_t = \alpha + \sum_{k=1}^n \delta IPC_{t-k} + \sum_{k=1}^n \omega TI_ME_{t-k} + \sum_{k=1}^n \beta TI_{t-k} + \sum_{k=1}^n \theta TCRB_{t-k} + \gamma_i CRISIS_t + u_t$	Modelo 7

Elaboración: Propia

ANEXO 7: Criterio de Selección del Número de Rezagos

Modelo	Criterio de selección del orden de rezagos del VAR						
Modelo 1	Endogenous variables: DPBI DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-310.0424	NA	7.270588	7.659572	7.776973	7.706707
	1	-298.9059	21.18654*	6.109906*	7.485511*	7.720312*	7.579780*
	2	-297.3584	2.868546	6.488929	7.545328	7.89753	7.686732
	3	-295.096	4.083402	6.774723	7.587707	8.057311	7.776246
	4	-293.071	3.556121	7.117551	7.635878	8.222883	7.871551
	5	-290.6306	4.166483	7.406787	7.673918	8.378323	7.956726
Modelo 2.1	Endogenous variables: DAGRO DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-365.3896	NA	28.04381	9.009503	9.126903*	9.056637
	1	-357.3306	15.33173*	25.40393*	8.910503*	9.145305	9.004772*
	2	-353.6599	6.804323	25.6182	8.918533	9.270736	9.059937
	3	-352.1719	2.685641	27.25652	8.979802	9.449406	9.168341
	4	-350.9326	2.176254	29.18991	9.047137	9.634142	9.28281
	5	-349.1022	3.125124	30.83136	9.100053	9.804459	9.382861
Modelo 2.2	Endogenous variables: DPESC DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-556.3049	NA	2951.999	13.66597	13.78337	13.71311
	1	-540.4216	30.21698	2209.535	13.37614	13.61094*	13.47041
	2	-534.7597	10.49519	2122.549	13.3356	13.68781	13.47701
	3	-533.3628	2.521343	2263.308	13.39909	13.8687	13.58763
	4	-521.883	20.15961*	1888.133*	13.21666*	13.80366	13.45233*
	5	-519.6555	3.803007	1975.09	13.25989	13.9643	13.5427
Modelo 2.3	Endogenous variables: DMINER DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-383.964	NA	44.11505	9.462536	9.579937*	9.509670*
	1	-378.2285	10.91145*	42.29239*	9.420206*	9.655008	9.514476
	2	-378.0759	0.282838	46.4704	9.514046	9.866249	9.65545
	3	-377.8618	0.386286	51.00266	9.606387	10.07599	9.794925
	4	-377.405	0.80232	55.67271	9.692804	10.27981	9.928478
	5	-375.78	2.774311	59.09884	9.750732	10.45514	10.03354

Continuación...

Modelo 2.4	Endogenous variables: DMANUF DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-381.9541	NA	42.0046	9.413514	9.530915*	9.460648
	1	-375.8319	11.64708	39.89113	9.361753	9.596555	9.456023*
	2	-371.933	7.227116	40.00444	9.364221	9.716423	9.505625
	3	-369.5348	4.328582	41.62822	9.403287	9.872891	9.591826
	4	-362.2137	12.85654*	38.43510*	9.322285*	9.90929	9.557959
5	-359.4756	4.674781	39.7076	9.353064	10.05747	9.635872	
Modelo 2.5	Endogenous variables: DELECT_AG DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-346.5634	NA	17.71821	8.550328	8.667729*	8.597463*
	1	-341.1891	10.22436	17.13646	8.516807	8.751609	8.611077
	2	-335.3076	10.90224	16.37388	8.470918	8.823121	8.612322
	3	-334.8229	0.874793	17.85259	8.556657	9.026261	8.745196
	4	-326.3943	14.80152*	16.04388*	8.448641*	9.035646	8.684315
5	-324.2212	3.710207	16.80504	8.4932	9.197605	8.776008	
Modelo 2.6	Endogenous variables: DCONSTR DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-436.6492	NA	159.4622	10.74754	10.86494*	10.79468
	1	-428.3359	15.81555*	143.5581*	10.64234*	10.87714	10.73661*
	2	-426.7202	2.995058	152.21	10.70049	11.05269	10.8419
	3	-426.3157	0.730063	166.2808	10.78819	11.25779	10.97673
	4	-421.3031	8.802622	162.4183	10.76349	11.35049	10.99916
5	-417.2397	6.937452	162.4585	10.76194	11.46635	11.04475	
Modelo 2.7	Endogenous variables: DCOMER DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-369.056	NA	30.66714	9.098927	9.216328*	9.146061
	1	-361.9617	13.49637	28.44175*	9.023457*	9.258259	9.117727*
	2	-361.8511	0.205131	31.28345	9.118319	9.470522	9.259723
	3	-355.6391	11.21195*	29.66175	9.064367	9.533971	9.252906
	4	-353.0516	4.543835	30.73818	9.09882	9.685824	9.334493
5	-351.8632	2.029032	32.97908	9.167394	9.8718	9.450202	

Continuación...

Modelo 2.8	Endogenous variables: DSERVI DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-306.6026	NA	6.685486	7.575674	7.693075	7.622808
	1	-288.7745	33.91689*	4.772182*	7.238403*	7.473205*	7.332672*
	2	-286.9414	3.398038	5.033032	7.291253	7.643456	7.432657
	3	-285.1199	3.287455	5.311529	7.344389	7.813992	7.532927
	4	-284.9093	0.369822	5.832811	7.436813	8.023818	7.672487
	5	-279.95	8.467091	5.708149	7.413416	8.117821	7.696224
Modelo 3.1	Endogenous variables: DPBITRANS DIPT DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-418.7861	NA	6.340985	10.36064	10.53674*	10.43134*
	1	-406.2665	23.51241	5.821837*	10.27479*	10.71505	10.45155
	2	-402.6979	6.440926	6.655888	10.40727	11.11167	10.69007
	3	-399.098	6.233959	7.615798	10.53898	11.50753	10.92784
	4	-388.5721	17.45758*	7.376197	10.50176	11.73447	10.99667
	5	-385.5658	4.76608	8.607296	10.64795	12.14481	11.24891
Modelo 3.2	Endogenous variables: DPBINOTRANS DIPNT DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-407.6092	NA	4.827972	10.08803	10.26413	10.15873
	1	-383.329	45.59927*	3.327315*	9.715343*	10.15560*	9.892098*
	2	-379.4402	7.018826	3.774404	9.840006	10.54441	10.12281
	3	-373.7518	9.850762	4.104256	9.920775	10.88933	10.30964
	4	-369.4285	7.170249	4.62438	10.03484	11.26755	10.52976
	5	-363.9697	8.654204	5.082874	10.12121	11.61807	10.72218
Modelo 4.1	Endogenous variables: DCPRIV DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-318.412	NA	8.917113	7.863707	7.981108*	7.910842
	1	-311.1999	13.72047	8.246307	7.785365	8.020166	7.879634*
	2	-306.0045	9.630642*	8.012289	7.756207	8.108409	7.897611
	3	-300.9185	9.179476	7.808491*	7.729721*	8.199324	7.918259
	4	-297.781	5.509868	7.984016	7.750756	8.33776	7.986429
	5	-293.6103	7.120707	7.965114	7.746592	8.450998	8.0294

Continuación...

Modelo 4.2	Endogenous variables: DGPUB DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-429.5439	NA	134.0893	10.57424	10.69164*	10.62138*
	1	-423.681	11.15383*	128.1505*	10.52880*	10.76361	10.62307
	2	-421.6722	3.72365	134.5774	10.57737	10.92957	10.71877
	3	-418.2518	6.173244	136.5922	10.59151	11.06111	10.78005
	4	-417.6572	1.044238	148.5991	10.67457	11.26157	10.91024
	5	-415.7573	3.243675	156.6898	10.72579	11.43019	11.0086
Modelo 4.3	Endogenous variables: DINVBI DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-489.229	NA	574.9251	12.02997	12.14738*	12.07711
	1	-482.1935	13.38461*	533.9695*	11.95594*	12.19074	12.05021*
	2	-478.7095	6.458105	540.932	11.96852	12.32073	12.10993
	3	-476.1083	4.694722	560.1103	12.00264	12.47225	12.19118
	4	-474.5332	2.766139	594.9461	12.06178	12.64879	12.29746
	5	-473.2981	2.108712	637.5932	12.12922	12.83363	12.41203
Modelo 4.3.1	Endogenous variables: DINV_PRIV DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-414.102	NA	92.00805	10.19761	10.31501	10.24475
	1	-398.2231	30.20871*	68.87419	9.907881	10.14268*	10.00215*
	2	-393.7356	8.318381	68.08515*	9.895989*	10.24819	10.03739
	3	-392.2775	2.631623	72.49219	9.957988	10.42759	10.14653
	4	-389.1789	5.441479	74.19216	9.979973	10.56698	10.21565
	5	-383.628	9.477049	71.56644	9.942147	10.64655	10.22496
Modelo 4.3.2	Endogenous variables: DINV_PUB DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-504.4296	NA	832.9613	12.40072	12.51812*	12.44786
	1	-497.3975	13.37814*	773.6884*	12.32677*	12.56157	12.42104*
	2	-495.1238	4.214748	807.257	12.36887	12.72107	12.51028
	3	-492.722	4.334826	839.9527	12.40785	12.87746	12.59639
	4	-488.8493	6.800948	843.5707	12.41096	12.99796	12.64663
	5	-485.6167	5.518971	861.0524	12.42968	13.13408	12.71248

Continuación...

Modelo 4.4	Endogenous variables: DXN DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-539.7919	NA	1973.341	13.26322	13.38062*	13.31035
	1	-533.3498	12.25571*	1859.486*	13.20365*	13.43846	13.29792*
	2	-529.9748	6.256148	1888.744	13.2189	13.5711	13.3603
	3	-528.5662	2.54242	2013.425	13.2821	13.75171	13.47064
	4	-526.2518	4.064238	2100.437	13.32321	13.91022	13.55889
	5	-524.7268	2.603714	2235.14	13.38358	14.08799	13.66639
Modelo 5	Endogenous variables: DXN DTI DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-757.6424	NA	24632.5	18.62542	18.80153*	18.69613*
	1	-744.6428	24.41395*	22352.54*	18.52787*	18.96813	18.70463
	2	-740.6279	7.246254	25278.23	18.64946	19.35387	18.93227
	3	-735.8557	8.264096	28108.52	18.75258	19.72114	19.14144
	4	-730.7341	8.494469	31059.88	18.84717	20.07988	19.34209
	5	-727.6041	4.962187	36134.63	18.99034	20.4872	19.59131
Modelo 6	Endogenous variables: DINV_PRIV DDOLARIZ_SDSP DCRESD_SP DMORO DTI_ME DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-826.1491	NA	30.43084	20.44266	20.79486	20.58406
	1	-710.0705	209.5078	4.331859*	18.48952	19.89833*	19.05514*
	2	-684.5434	42.33749	5.685745	18.74496	21.21038	19.73479
	3	-643.5862	61.93541	5.243512	18.62405	22.14608	20.03809
	4	-602.5331	56.07244*	4.999533	18.50081	23.07944	20.33906
	5	-565.5214	45.13624	5.534467	18.47613*	24.11138	20.7386
Modelo 7	Endogenous variables: DPBI DIPC DTI_ME DTI DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82						
	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
	0	-628.6046	NA	4.000367	15.57572	15.86923*	15.69356
	1	-586.5233	76.97807	2.642703*	15.15910*	16.18636	15.57153*
	2	-575.041	19.60397	3.706181	15.4888	17.24982	16.19582
	3	-550.7603	38.49374*	3.847624	15.50635	18.00112	16.50796
	4	-530.9237	29.02921	4.527656	15.63228	18.86081	16.92849
	5	-517.1199	18.51723	6.317788	15.90536	19.86765	17.49616

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Notas:

- (*) 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 8: Resultado de Estimaciones de Modelos de Análisis Preliminar

Resultado de la Estimación		
<i>VAR del PBI global y TCRB (Modelo 1)</i>		
Vector Autoregression Estimates		
Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4		
Included observations: 86 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	DPBI	DTCRB
DPBI(-1)	0.32581 (0.09964) [3.26995]	-0.19319 (0.19270) [-1.00258]
DTCRB(-1)	-0.08885 (0.05479) [-1.62144]	0.30356 (0.10597) [2.86456]
C	0.82445 (0.16623) [4.95960]	0.29082 (0.32149) [0.90457]
CRISIS	-1.08605 (0.56290) [-1.92938]	0.03721 (1.08864) [0.03418]
R-squared	0.20367	0.11464
Adj. R-squared	0.17453	0.08225
Sum sq. resids	97.77893	365.72530
S.E. equation	1.09198	2.11189
F-statistic	6.99057	3.53928
Log likelihood	-127.54830	-184.27270
Akaike AIC	3.05926	4.37844
Schwarz SC	3.17342	4.49259
Mean dependent	1.13412	0.09931
S.D. dependent	1.20189	2.20449
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.28329
Determinant resid covariance		4.80325
Log likelihood		-311.53700
Akaike information criterion		7.43109
Schwarz criterion		7.65941

Continuación...

<i>VAR por sectores</i>			
Modelo 2.1		Modelo 2.2	
Vector Autoregression Estimates Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4 Included observations: 86 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []		Vector Autoregression Estimates Sample (adjusted): 1996Q2 2016Q4 Included observations: 83 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []	
	DAGRO DTCRB	DPESC DTCRB	
DAGRO(-1)	-0.25269 0.15104 (0.10747) (0.09759) [-2.35114] [1.54769]	DPESC(-1)	-0.49046 0.01109 (0.10359) (0.01257) [-4.73459] [0.88207]
DTCRB(-1)	-0.07047 0.34343 (0.11522) (0.10463) [-0.61164] [3.28246]	DPESC(-2)	-0.41877 -0.01828 (0.12361) (0.01499) [-3.38792] [-1.21940]
C	1.17455 -0.07045 (0.27337) (0.24824) [4.29655] [-0.28378]	DPESC(-3)	-0.15272 -0.02184 (0.12330) (0.01496) [-1.23861] [-1.46006]
CRISIS	-0.86877 0.09089 (1.18745) (1.07827) [-0.73163] [0.08430]	DPESC(-4)	-0.49313 -0.01321 (0.10830) (0.01314) [-4.55353] [-1.00557]
R-squared	0.07032 0.12923	DTCRB(-1)	1.88806 0.32119 (0.97114) (0.11781) [1.94418] [2.72639]
Adj. R-squared	0.03631 0.09737	DTCRB(-2)	-2.51437 -0.00717 (1.03254) (0.12526) [-2.43513] [-0.05726]
Sum sq. resids	436.22780 359.70090	DTCRB(-3)	2.62346 0.06884 (1.12344) (0.13628) [2.33519] [0.50512]
S.E. equation	2.30648 2.09442	DTCRB(-4)	-1.18132 -0.02042 (1.07934) (0.13093) [-1.09449] [-0.15597]
F-statistic	2.06747 4.05634	C	1.12521 0.06553 (2.02981) (0.24623) [0.55434] [0.26613]
Log likelihood	-191.85290 -183.55850	CRISIS	-3.86844 0.29781 (10.12650) (1.22843) [-0.38201] [0.24243]
Akaike AIC	4.55472 4.36183	R-squared	0.4791 0.16645
Schwarz SC	4.66887 4.47598	Adj. R-squared	0.41493 0.06368
Mean dependent	0.89809 0.09931	Sum sq. resids	23,096.17000 339.87930
S.D. dependent	2.34953 2.20449	S.E. equation	17.78724 2.15775
Determinant resid covariance (dof adj.)	23.13085	F-statistic	7.46160 1.61967
Determinant resid covariance	21.02918	Log likelihood	-351.35800 -176.27650
Log likelihood	-375.03160	Akaike AIC	8.70742 4.48859
Akaike information criterion	8.90771	Schwarz SC	8.99885 4.78002
Schwarz criterion	9.13602	Mean dependent	0.62353 0.11910
		S.D. dependent	3.25439 2.22992
		Determinant resid covariance (dof adj.)	1,472.92100
		Determinant resid covariance	1,139.38100
		Log likelihood	-527.63080
		Akaike information criterion	13.19592
		Schwarz criterion	13.77878

Continuación...

Modelo 2.3			Modelo 2.4		
Vector Autoregression Estimates Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4 Included observations: 86 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []			Vector Autoregression Estimates Sample (adjusted): 1996Q2 2016Q4 Included observations: 83 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []		
	DMINER	DTCRB		DMANUF	DTCRB
DMINER(-1)	0.06089 (0.10863) [0.56051]	0.04530 (0.08209) [0.55187]	DMANUF(-1)	-0.09427 (0.10545) [-0.89403]	-0.03862 (0.08969) [-0.43060]
DTCRB(-1)	0.19385 (0.13901) [1.39449]	0.31865 (0.10505) [3.03347]	DMANUF(-2)	-0.05856 (0.11194) [-0.52311]	-0.02383 (0.09522) [-0.25027]
C	1.18794 (0.33599) [3.53560]	0.01491 (0.25390) [0.05871]	DMANUF(-3)	0.05504 (0.10627) [0.51795]	-0.18371 (0.09039) [-2.03229]
CRISIS	-1.27734 (1.44500) [-0.88397]	0.08556 (1.09195) [0.07836]	DMANUF(-4)	-0.38206 (0.11105) [-3.44046]	-0.06777 (0.09446) [-0.71746]
			DTCRB(-1)	-0.24682 (0.13877) [-1.77862]	0.29833 (0.11804) [2.52731]
R-squared	0.03383	0.10711	DTCRB(-2)	-0.37080 (0.14169) [-2.61694]	-0.01032 (0.12052) [-0.08560]
Adj. R-squared	-0.00151	0.07444	DTCRB(-3)	0.03697 (0.15293) [0.24174]	-0.06293 (0.13009) [-0.48373]
Sum sq. resids	645.90520	368.83850	DTCRB(-4)	-0.14842 (0.15507) [-0.95708]	-0.01626 (0.13190) [-0.12324]
S.E. equation	2.80658	2.12086	C	1.36947 (0.33577) [4.07864]	0.30997 (0.28561) [1.08529]
F-statistic	0.95718	3.27870	CRISIS	-3.62363 (1.50762) [-2.40355]	0.23828 (1.28239) [0.18581]
Log likelihood	-208.72980	-184.63720			
Akaike AIC	4.94721	4.38691	R-squared	0.31944	0.16397
Schwarz SC	5.06136	4.50107	Adj. R-squared	0.23554	0.06090
Mean dependent	1.21762	0.09931	Sum sq. resids	471.14610	340.88920
S.D. dependent	2.80446	2.20449	S.E. equation	2.54048	2.16095
Determinant resid covariance (dof adj.)		35.42969	F-statistic	3.80723	1.59085
Determinant resid covariance		32.21055	Log likelihood	-189.82950	-176.39960
Log likelihood		-393.36610	Akaike AIC	4.81517	4.49156
Akaike information criterion		9.33410	Schwarz SC	5.10660	4.78298
Schwarz criterion		9.56241	Mean dependent	0.77088	0.11910
			S.D. dependent	2.90562	2.22992
			Determinant resid covariance (dof adj.)		30.01953
			Determinant resid covariance		23.22167
			Log likelihood		-366.06490
			Akaike information criterion		9.30277
			Schwarz criterion		9.88562

Continuación...

Modelo 2.5			Modelo 2.6		
Vector Autoregression Estimates			Vector Autoregression Estimates		
Sample (adjusted): 1996Q2 2016Q4			Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4		
Included observations: 83 after adjustments			Included observations: 86 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []			Standard errors in () & t-statistics in []		
	DELECT_AG	DTCRB		DCONSTR	DTCRB
DELECT_AG(-1)	0.13631 (0.10579) [1.28852]	-0.12957 (0.14732) [-0.87953]	DCONSTR(-1)	0.07488 (0.10963) [0.68305]	-0.08846 (0.04188) [-2.11235]
DELECT_AG(-2)	-0.23845 (0.10491) [-2.27292]	-0.02661 (0.14610) [-0.18214]	DTCRB(-1)	-0.54036 (0.27196) [-1.98687]	0.28403 (0.10389) [2.73395]
DELECT_AG(-3)	-0.01652 (0.11082) [-0.14904]	-0.05957 (0.15433) [-0.38596]	C	1.15936 (0.61317) [1.89078]	0.17749 (0.23423) [0.75775]
DELECT_AG(-4)	0.45781 (0.11298) [4.05193]	-0.08478 (0.15735) [-0.53881]	CRISIS	-1.09313 (2.79243) [-0.39146]	0.20824 (1.06673) [0.19521]
DTCRB(-1)	-0.04450 (0.08465) [-0.52572]	0.32011 (0.11789) [2.71535]	R-squared	0.06131	0.15004
DTCRB(-2)	-0.05721 (0.08829) [-0.64800]	-0.01437 (0.12296) [-0.11686]	Adj. R-squared	0.02697	0.11894
DTCRB(-3)	0.03633 (0.09152) [0.39694]	-0.03106 (0.12745) [-0.24372]	Sum sq. resids	2,405.99000	351.10320
DTCRB(-4)	0.01380 (0.09131) [0.15107]	0.00366 (0.12716) [0.02881]	S.E. equation	5.41677	2.06924
C	1.07352 (0.35758) [3.00215]	0.51413 (0.49798) [1.03242]	F-statistic	1.78530	4.82501
CRISIS	-1.50600 (0.90142) [-1.67070]	-0.02793 (1.25534) [-0.02225]	Log likelihood	-265.27760	-182.51820
R-squared	0.32715	0.12189	Akaike AIC	6.26227	4.33763
Adj. R-squared	0.24419	0.01363	Schwarz SC	6.37643	4.45179
Sum sq. resids	184.61700	358.04930	Mean dependent	1.15857	0.09931
S.E. equation	1.59028	2.21468	S.D. dependent	5.49132	2.20449
F-statistic	3.94366	1.12587	Determinant resid covariance (dof adj.)		124.69840
Log likelihood	-150.94880	-178.43780	Determinant resid covariance		113.36830
Akaike AIC	3.87828	4.54067	Log likelihood		-447.47500
Schwarz SC	4.16971	4.83210	Akaike information criterion		10.59244
Mean dependent	1.45754	0.11910	Schwarz criterion		10.82075
S.D. dependent	1.82923	2.22992			
Determinant resid covariance (dof adj.)		12.40419			
Determinant resid covariance		9.59529			
Log likelihood		-329.38660			
Akaike information criterion		8.41895			
Schwarz criterion		9.00181			

Continuación...

Modelo 2.7			Modelo 2.8		
Vector Autoregression Estimates Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4 Included observations: 86 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []			Vector Autoregression Estimates Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4 Included observations: 86 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []		
	DCOMER	DTCRB		DSERVI	DTCRB
DCOMER(-1)	-0.16799 (0.10971) [-1.53127]	-0.08113 (0.09618) [-0.84352]	DSERVI(-1)	0.48086 (0.09501) [5.06091]	-0.31298 (0.20499) [-1.52681]
DTCRB(-1)	-0.20708 (0.12237) [-1.69225]	0.30144 (0.10728) [2.80987]	DTCRB(-1)	-0.07114 (0.04895) [-1.45322]	0.29043 (0.10562) [2.74979]
C	1.56208 (0.30374) [5.14273]	0.17672 (0.26629) [0.66365]	C	0.67962 (0.15921) [4.26858]	0.45659 (0.34350) [1.32921]
CRISIS	-1.47163 (1.25132) [-1.17606]	-0.01812 (1.09700) [-0.01652]	CRISIS	-0.48760 (0.50076) [-0.97371]	0.18474 (1.08039) [0.17100]
R-squared	0.06399	0.11150	R-squared	0.28442	0.12856
Adj. R-squared	0.02975	0.07899	Adj. R-squared	0.25824	0.09668
Sum sq. resids	477.54580	367.02370	Sum sq. resids	77.33487	359.97480
S.E. equation	2.41324	2.11563	S.E. equation	0.97114	2.09522
F-statistic	1.86875	3.43007	F-statistic	10.86411	4.03246
Log likelihood	-195.74420	-184.42510	Log likelihood	-117.46200	-183.59120
Akaike AIC	4.64521	4.38198	Akaike AIC	2.82470	4.36259
Schwarz SC	4.75937	4.49614	Schwarz SC	2.93885	4.47674
Mean dependent	1.26768	0.09931	Mean dependent	1.24947	0.09931
S.D. dependent	2.44996	2.20449	S.D. dependent	1.12758	2.20449
Determinant resid covariance (dof adj.)		24.81539	Determinant resid covariance (dof adj.)		4.13033
Determinant resid covariance		22.56066	Determinant resid covariance		3.75505
Log likelihood		-378.05440	Log likelihood		-300.95080
Akaike information criterion		8.97801	Akaike information criterion		7.18490
Schwarz criterion		9.20632	Schwarz criterion		7.41321

Continuación...

Modelo 3.1				Modelo 3.2			
Vector Autoregression Estimates				Vector Autoregression Estimates			
Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4				Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4			
Included observations: 86 after adjustments				Included observations: 86 after adjustments			
Standard errors in () & t-statistics in []				Standard errors in () & t-statistics in []			
	DPBITRANS	DIPT	DTCRB		DPBINOTRANS	DIPNT	DTCRB
DPBITRANS(-1)	-0.0323 (0.1071) [-0.3023]	0.0234 (0.0336) [0.6960]	0.0820 (0.1272) [0.6450]	DPBINOTRANS(-1)	0.4420 (0.0972) [4.5452]	0.0381 (0.0562) [0.6791]	-0.3466 (0.1723) [-2.011]
DIPT(-1)	-0.0827 (0.3079) [-0.2688]	0.4197 (0.0967) [4.3408]	0.1945 (0.3656) [0.5321]	DIPNT(-1)	-0.0587 (0.1802) [-0.326]	0.3618 (0.10421) [3.472]	0.1397 (0.3195) [0.437]
DTCRB(-1)	-0.0299 (0.0886) [-0.3373]	-0.0010 (0.0278) [-0.036]	0.3220 (0.1053) [3.0578]	DTCRB(-1)	-0.1092 (0.0597) [-1.8285]	0.0717 (0.0345) [2.0762]	0.2768 (0.1058) [2.614]
C	1.1448 (0.3139) [3.6464]	0.4109 (0.0986) [4.1684]	-0.1532 (0.3728) [-0.4111]	C	0.7773 (0.2276) [3.4151]	0.47191 (0.1315) [3.5870]	0.3931 (0.4033) [0.974]
CRISIS	-2.1931 (0.9282) [-2.3626]	-0.4710 (0.2915) [-1.615]	0.1945 (1.1023) [0.1764]	CRISIS	-0.5231 (0.6350) [-0.8237]	0.2169 (0.3670) [0.5910]	-0.0293 (1.1254) [-0.02]
R-squared	0.0684	0.2250	0.1118	R-squared	0.27376	0.19369	0.14804
Adj. R-squared	0.0224	0.1867	0.06802	Adj. R-squared	0.23789	0.15387	0.10597
Sum sq. resids	260.1205	25.6506	366.8668	Sum sq. resids	112.04710	37.43533	351.929
S.E. equation	1.7920	0.56274	2.1282	S.E. equation	1.17614	0.67983	2.08442
F-statistic	1.4868	5.8807	2.5509	F-statistic	7.63323	4.86442	3.51868
Log likelihood	-169.6210	-70.0083	-184.4067	Log likelihood	-133.4053	-86.2642	-182.61
Akaike AIC	4.0609	1.7443	4.4048	Akaike AIC	3.2187	2.1224	4.3632
Schwarz SC	4.2036	1.8870	4.5475	Schwarz SC	3.3614	2.2651	4.5059
Mean dependent	0.9502	0.7157	0.0993	Mean dependent	1.2465	0.8409	0.0993
S.D. dependent	1.8124	0.6240	2.2044	S.D. dependent	1.3472	0.7390	2.2044
Determinant resid covariance (dof adj.)			4.5874	Determinant resid covariance (dof adj.)			2.7179
Determinant resid covariance			3.8329	Determinant resid covariance			2.2709
Log likelihood			-423.8623	Log likelihood			-401.3542
Akaike information criterion			10.2061	Akaike information criterion			9.6826
Schwarz criterion			10.6341	Schwarz criterion			10.1107

Continuación...

<i>VAR por componente del PBI</i>		
Modelo 4.1		Modelo 4.2
Vector Autoregression Estimates		Vector Autoregression Estimates
Sample (adjusted): 1996Q1 2016Q4		Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4
Included observations: 84 after adjustments		Included observations: 86 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []		Standard errors in () & t-statistics in []
	DCPRIV	DTCRB
DCPRIV(-1)	-0.03424 (0.11002) [-0.31121]	-0.21356 (0.19534) [-1.09326]
DCPRIV(-2)	0.20504 (0.10529) [1.94740]	-0.20006 (0.18695) [-1.07015]
DCPRIV(-3)	0.25786 (0.10871) [2.37198]	0.05145 (0.19302) [0.26656]
DTCRB(-1)	-0.08103 (0.06569) [-1.23345]	0.29325 (0.11663) [2.51426]
DTCRB(-2)	-0.06107 (0.06775) [-0.90145]	-0.03187 (0.12029) [-0.26493]
DTCRB(-3)	-0.07688 (0.06953) [-1.10561]	-0.06849 (0.12346) [-0.55478]
C	0.74162 (0.23140) [3.20500]	0.50901 (0.41085) [1.23892]
CRISIS	-1.53566 (0.66393) [-2.31298]	-0.12038 (1.17883) [-0.10212]
R-squared	0.26752	0.13483
Adj. R-squared	0.20006	0.05514
Sum sq. resids	111.92070	352.83060
S.E. equation	1.21352	2.15465
F-statistic	3.96532	1.69198
Log likelihood	-131.24370	-179.46800
Akaike AIC	3.31533	4.46353
Schwarz SC	3.54683	4.69503
Mean dependent	1.12783	0.11599
S.D. dependent	1.35681	2.21663
Determinant resid covariance (dof adj.)		6.59772
Determinant resid covariance		5.40085
Log likelihood		-309.21710
Akaike information criterion		7.74326
Schwarz criterion		8.20628
	DGPUB	DTCRB
DGPUB(-1)	-0.16655 (0.11612) [-1.43430]	0.00446 (0.04905) [0.09090]
DTCRB(-1)	0.20234 (0.25010) [0.80903]	0.32027 (0.10564) [3.03161]
C	1.25934 (0.57395) [2.19415]	0.06344 (0.24244) [0.26169]
CRISIS	2.26307 (2.59350) [0.87259]	0.08666 (1.09549) [0.07911]
R-squared	0.03829	0.10388
Adj. R-squared	0.00311	0.07109
Sum sq. resids	2,074.71100	370.17110
S.E. equation	5.03005	2.12468
F-statistic	1.08833	3.16850
Log likelihood	-258.90760	-184.79230
Akaike AIC	6.11413	4.39052
Schwarz SC	6.22829	4.50467
Mean dependent	1.16179	0.09931
S.D. dependent	5.03788	2.20449
Determinant resid covariance (dof adj.)		113.81580
Determinant resid covariance		103.47450
Log likelihood		-443.54840
Akaike information criterion		10.50113
Schwarz criterion		10.72944

Continuación...

Modelo 4.3			Modelo 4.3.1		
Vector Autoregression Estimates			Vector Autoregression Estimates		
Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4			Sample (adjusted): 1995Q4 2016Q4		
Included observations: 86 after adjustments			Included observations: 85 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []			Standard errors in () & t-statistics in []		
	DINVBI	DTCRB		DINV_PRIV	DTCRB
DINVBI(-1)	-0.13960 (0.10615) [-1.31514]	-0.01409 (0.02241) [-0.62894]	DINV_PRIV(-1)	0.27947 (0.10924) [2.55836]	-0.00306 (0.06071) [-0.05034]
DTCRB(-1)	-0.96722 (0.50016) [-1.93383]	0.31363 (0.10558) [2.97063]	DINV_PRIV(-2)	-0.04922 (0.10550) [-0.46651]	-0.05676 (0.05863) [-0.96815]
C	1.96083 (1.11886) [1.75253]	0.08861 (0.23617) [0.37521]	DTCRB(-1)	-0.37260 (0.20973) [-1.77656]	0.30993 (0.11655) [2.65919]
CRISIS	-9.39778 (5.18963) [-1.81088]	0.03201 (1.09545) [0.02922]	DTCRB(-2)	-0.55991 (0.21692) [-2.58118]	-0.04501 (0.12055) [-0.37342]
R-squared	0.09453	0.10809	C	1.35030 (0.45616) [2.96017]	0.16805 (0.25349) [0.66296]
Adj. R-squared	0.06140	0.07546	CRISIS	-6.20395 (2.01736) [-3.07528]	0.20966 (1.12107) [0.18701]
Sum sq. resids	8,268.78900	368.43110	R-squared	0.37168	0.11541
S.E. equation	10.04186	2.11968	Adj. R-squared	0.33191	0.05943
F-statistic	2.85350	3.31255	Sum sq. resids	1,169.72800	361.23140
Log likelihood	-318.36220	-184.58970	S.E. equation	3.84795	2.13835
Akaike AIC	7.49680	4.38581	F-statistic	9.34623	2.06141
Schwarz SC	7.61095	4.49996	Log likelihood	-232.03950	-182.10160
Mean dependent	1.28459	0.09931	Akaike AIC	5.60093	4.42592
S.D. dependent	10.36511	2.20449	Schwarz SC	5.77335	4.59834
Determinant resid covariance (dof adj.)		450.75870	Mean dependent	1.25893	0.12473
Determinant resid covariance		409.80280	S.D. dependent	4.70772	2.20487
Log likelihood		-502.73150	Determinant resid covariance (dof adj.)		61.20022
Akaike information criterion		11.87748	Determinant resid covariance		52.86513
Schwarz criterion		12.10579	Log likelihood		-409.84870
			Akaike information criterion		9.92585
			Schwarz criterion		10.27070

Continuación...

Modelo 4.3.2			Modelo 4.4		
Vector Autoregression Estimates			Vector Autoregression Estimates		
Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4			Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4		
Included observations: 86 after adjustments			Included observations: 86 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []			Standard errors in () & t-statistics in []		
	DINV_PUB	DTCRB		DXN	DTCRB
DINV_PUB(-1)	-0.01140 (0.11306) [-0.10080]	-0.03553 (0.01834) [-1.93705]	DXN(-1)	-0.07044 (0.10628) [-0.66280]	0.00232 (0.01194) [0.19411]
DTCRB(-1)	-0.60736 (0.63788) [-0.95216]	0.29818 (0.10350) [2.88098]	DTCRB(-1)	2.35522 (0.95535) [2.46529]	0.31702 (0.10731) [2.95422]
C	0.95243 (1.41883) [0.67128]	0.10456 (0.23021) [0.45418]	C	-0.29568 (2.08893) [-0.14154]	0.06830 (0.23464) [0.29110]
CRISIS	5.28548 (6.65073) [0.79472]	0.36727 (1.07910) [0.34035]	CRISIS	19.59661 (9.75605) [2.00866]	0.07867 (1.09584) [0.07179]
R-squared	0.01665	0.14300	R-squared	0.11903	0.10420
Adj. R-squared	-0.01933	0.11165	Adj. R-squared	0.08680	0.07143
Sum sq. resids	13,447.19000	354.00970	Sum sq. resids	29,329.0500	370.03840
S.E. equation	12.80586	2.07779	S.E. equation	18.91220	2.12430
F-statistic	0.46267	4.56098	F-statistic	3.69301	3.17944
Log likelihood	-339.27240	-182.87270	Log likelihood	-372.80410	-184.77690
Akaike AIC	7.98308	4.34588	Akaike AIC	8.76289	4.39016
Schwarz SC	8.09723	4.46003	Schwarz SC	8.87704	4.50432
Mean dependent	1.13410	0.09931	Mean dependent	0.75686	0.09931
S.D. dependent	12.68385	2.20449	S.D. dependent	19.79058	2.20449
Determinant resid covariance (dof adj.)		702.25760	Determinant resid covariance (dof adj.)		1,582.72600
Determinant resid covariance		638.45050	Determinant resid covariance		1,438.92000
Log likelihood		-521.79630	Log likelihood		-556.73830
Akaike information criterion		12.32084	Akaike information criterion		13.13345
Schwarz criterion		12.54916	Schwarz criterion		13.36176

Continuación...

<i>VAR para analizar la condición Marshall-Lerner (Modelo 5)</i>			
Vector Autoregression Estimates			
Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4			
Included observations: 86 after adjustments			
Standard errors in () & t-statistics in []			
	DXN	DTI	DTCRB
DXN(-1)	-0.07033 (0.10405) [-0.67588]	0.01243 (0.01921) [0.64693]	0.00233 (0.01180) [0.19729]
DTI(-1)	-1.29726 (0.60883) [-2.13075]	0.24462 (0.11238) [2.17670]	-0.11883 (0.06903) [-1.72146]
DTCRB(-1)	1.98222 (0.95161) [2.08301]	-0.16584 (0.17565) [-0.94415]	0.28285 (0.10789) [2.62169]
C	0.46881 (2.07648) [0.22577]	0.40030 (0.38329) [1.04437]	0.13833 (0.23542) [0.58758]
CRISIS	12.89675 (10.05630) [1.28246]	-2.01462 (1.85624) [-1.08532]	-0.53501 (1.14012) [-0.46926]
R-squared	0.16579	0.11581	0.13582
Adj. R-squared	0.12459	0.07215	0.09314
Sum sq. resids	27,772.3900	946.25530	356.97820
S.E. equation	18.51672	3.41792	2.09932
F-statistic	4.02435	2.65243	3.18253
Log likelihood	-370.45910	-225.14980	-183.23180
Akaike AIC	8.73161	5.35232	4.37748
Schwarz SC	8.87430	5.49502	4.52018
Mean dependent	0.75686	0.38166	0.09931
S.D. dependent	19.79058	3.54832	2.20449
Determinant resid covariance (dof adj.)		16,950.9700	
Determinant resid covariance		14,162.9700	
Log likelihood		-777.09670	
Akaike information criterion		18.42085	
Schwarz criterion		18.84894	

Continuación...

<i>VAR para analizar el efecto Hoja de Balance (Modelo 6)</i>						
Vector Autoregression Estimates						
Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4						
Included observations: 86 after adjustments						
Standard errors in () & t-statistics in []						
	DINV_PRI V	DDOLARIZ _SDSP	DCRESD_ SP	DMORO	DTI_ME	DTCRB
DINV_PRIV(-1)	0.31584 (0.10120) [3.12093]	0.03619 (0.02056) [1.76031]	0.13826 (0.06290) [2.19799]	-0.00819 (0.00870) [-0.94148]	0.00156 (0.00934) [0.16725]	-0.02218 (0.05365) [-0.41337]
DDOLARIZ_SDSP(-1)	-0.58016 (0.47854) [-1.21235]	0.56715 (0.09722) [5.83385]	-0.20370 (0.29744) [-0.68485]	0.02529 (0.04112) [0.61494]	0.02925 (0.04418) [0.66208]	0.23761 (0.25370) [0.93659]
DCRESD_SP(-1)	0.14722 (0.10817) [1.36098]	-0.03493 (0.02198) [-1.58966]	0.75638 (0.06724) [11.2497]	0.01928 (0.00929) [2.07371]	0.02143 (0.00999) [2.14606]	-0.05997 (0.05735) [-1.04572]
DMORO(-1)	-0.29617 (1.07963) [-0.27432]	0.47032 (0.21933) [2.14432]	0.74658 (0.67105) [1.11256]	0.38859 (0.09277) [4.18885]	-0.10783 (0.09968) [-1.08183]	0.35103 (0.57237) [0.61330]
DTI_ME(-1)	-0.58216 (1.09359) [-0.53234]	0.02438 (0.22217) [0.10975]	1.10896 (0.67972) [1.63148]	0.02032 (0.09397) [0.21620]	0.39498 (0.10097) [3.91206]	1.24848 (0.57977) [2.15342]
DTCRB(-1)	-0.36928 (0.22731) [-1.62459]	-0.10204 (0.04618) [-2.20976]	-0.04912 (0.14128) [-0.34767]	0.05015 (0.01953) [2.56754]	0.01083 (0.02099) [0.51579]	0.22751 (0.12051) [1.88790]
C	0.23839 (0.68812) [0.34644]	-0.07322 (0.13979) [-0.52376]	0.92929 (0.42770) [2.17275]	-0.08157 (0.05913) [-1.37959]	-0.13448 (0.06353) [-2.11674]	0.59140 (0.36480) [1.62114]
CRISIS	-6.68264 (2.10495) [-3.17472]	-0.17414 (0.42763) [-0.40723]	-0.42073 (1.30834) [-0.32157]	-0.03658 (0.18087) [-0.20226]	-0.23176 (0.19434) [-1.19255]	0.34720 (1.11594) [0.31112]
R-squared	0.34578	0.37161	0.68597	0.36893	0.22500	0.17120
Adj. R-squared	0.28707	0.31522	0.65778	0.31229	0.15545	0.09682
Sum sq. resids	1,218.1150	50.27327	470.59360	8.99378	10.38311	342.36280
S.E. equation	3.95182	0.80283	2.45627	0.33957	0.36485	2.09506
F-statistic	5.88951	6.58965	24.34001	6.51415	3.23502	2.30168
Log likelihood	-236.00940	-98.94315	-195.11360	-24.94271	-31.11952	-181.43420
Akaike AIC	5.67464	2.48705	4.72357	0.76611	0.90976	4.40545
Schwarz SC	5.90295	2.71536	4.95188	0.99442	1.13807	4.63376
Mean dependent	1.26516	-0.50596	4.19867	-0.04380	-0.09713	0.09931
S.D. dependent	4.68030	0.97017	4.19879	0.40947	0.39701	2.20449
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.59485				
Determinant resid covariance		1.44441				
Log likelihood		-747.98330				
Akaike information criterion		18.51124				
Schwarz criterion		19.88111				

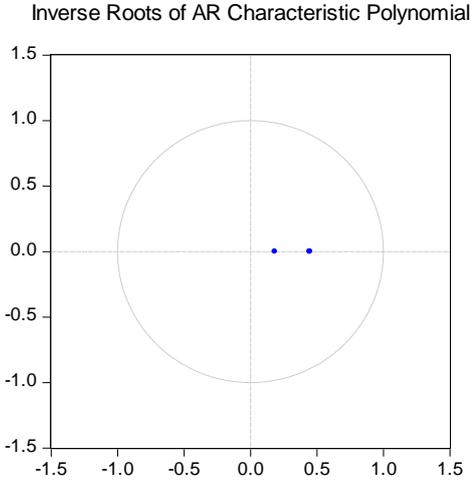
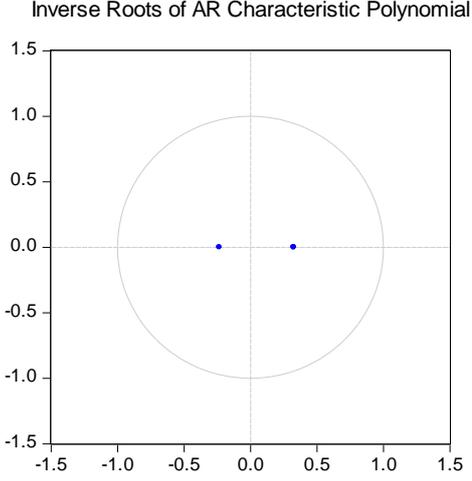
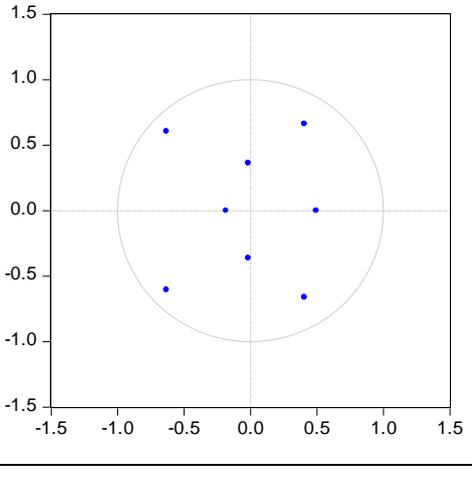
Continuación...

<i>VAR para analizar el Efecto Global (Modelo 7)</i>					
Vector Autoregression Estimates					
Sample (adjusted): 1995Q3 2016Q4					
Included observations: 86 after adjustments					
Standard errors in () & t-statistics in []					
	DPBI	DIPC	DTI_ME	DTI	DTCRB
DPBI(-1)	0.30884 (0.09961) [3.10042]	0.04656 (0.04548) [1.02377]	0.01568 (0.03445) [0.45499]	-0.53913 (0.30116) [-1.79019]	-0.19311 (0.18971) [-1.01792]
DIPC(-1)	-0.13749 (0.21732) [-0.63263]	0.53134 (0.09923) [5.35472]	-0.00089 (0.07517) [-0.01180]	-1.58331 (0.65703) [-2.40981]	-0.13587 (0.41388) [-0.32829]
DTI_ME(-1)	0.42947 (0.30187) [1.42267]	0.09811 (0.13783) [0.71181]	0.38688 (0.10441) [3.70530]	0.33786 (0.91264) [0.37020]	1.08040 (0.57490) [1.87929]
DTI(-1)	0.04412 (0.03754) [1.17531]	-0.00184 (0.01714) [-0.10740]	-0.00454 (0.01298) [-0.34977]	0.18018 (0.11348) [1.58774]	-0.10733 (0.07149) [-1.50134]
DTCRB(-1)	-0.08251 (0.05573) [-1.48064]	0.04436 (0.02544) [1.74347]	0.00310 (0.01927) [0.16070]	-0.23103 (0.16847) [-1.37130]	0.26297 (0.10613) [2.47791]
C	0.96399 (0.24688) [3.90469]	0.32948 (0.11272) [2.92292]	-0.07086 (0.08539) [-0.82975]	2.31699 (0.74639) [3.10427]	0.55896 (0.47017) [1.18886]
CRISIS	-0.82125 (0.59282) [-1.38531]	-0.17239 (0.27068) [-0.63687]	-0.17156 (0.20505) [-0.83669]	-1.56489 (1.79227) [-0.87314]	-0.53012 (1.12900) [-0.46955]
R-squared	0.23989	0.33196	0.16658	0.20290	0.18055
Adj. R-squared	0.18216	0.28123	0.10328	0.14236	0.11831
Sum sq. resids	93.33137	19.45747	11.16585	853.06200	338.50110
S.E. equation	1.08693	0.49628	0.37595	3.28607	2.06998
F-statistic	4.15531	6.54285	2.63160	3.35144	2.90095
Log likelihood	-125.54650	-58.12571	-34.24477	-220.69160	-180.94650
Akaike AIC	3.08248	1.51455	0.95918	5.29515	4.37085
Schwarz SC	3.28225	1.71432	1.15895	5.49493	4.57062
Mean dependent	1.13412	0.79281	-0.09713	0.38166	0.09931
S.D. dependent	1.20189	0.58537	0.39701	3.54832	2.20449
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.68738			
Determinant resid covariance		1.10371			
Log likelihood		-614.38680			
Akaike information criterion		15.10202			
Schwarz criterion		16.10088			

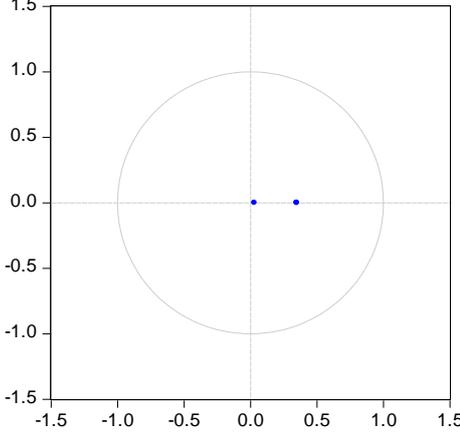
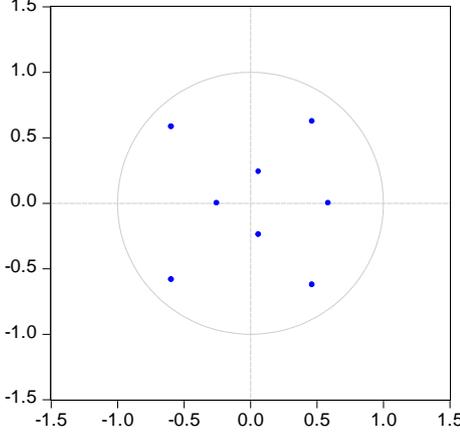
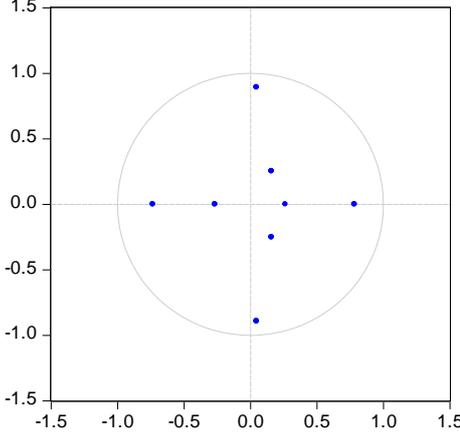
Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

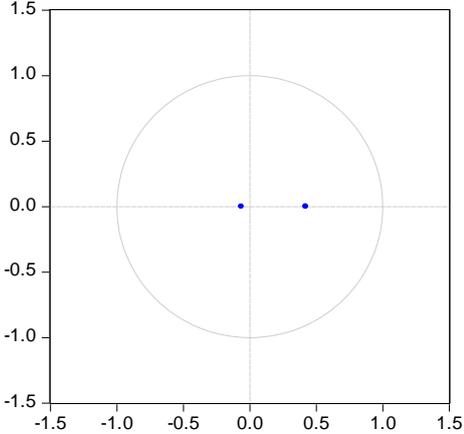
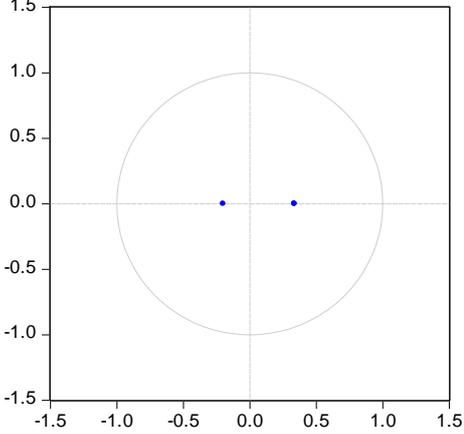
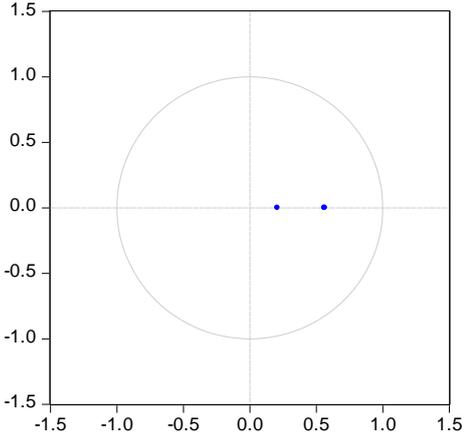
ANEXO 9: Resultado de Prueba de Estabilidad de Modelos de Análisis Preliminar

Modelo	Condición de Estabilidad																	
<i>VAR del PBI global y TCRB</i>																		
Modelo 1	Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DPBI DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 1	Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial 																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.44617</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>0.183201</td> <td>0.18</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>		Root	Modulus	0.44617	0.45	0.183201	0.18										
Root	Modulus																	
0.44617	0.45																	
0.183201	0.18																	
<i>VAR por sectores</i>																		
Modelo 2.1	Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DAGRO DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 1	Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial 																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.325005</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>-0.234261</td> <td>0.23</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>		Root	Modulus	0.325005	0.33	-0.234261	0.23										
Root	Modulus																	
0.325005	0.33																	
-0.234261	0.23																	
Modelo 2.2	Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DPESC DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 4	Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial 																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-0.630742 - 0.604580i</td> <td>0.87</td> </tr> <tr> <td>-0.630742 + 0.604580i</td> <td>0.87</td> </tr> <tr> <td>0.406104 - 0.662110i</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>0.406104 + 0.662110i</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>0.495325</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>-0.015788 - 0.363057i</td> <td>0.36</td> </tr> <tr> <td>-0.015788 + 0.363057i</td> <td>0.36</td> </tr> <tr> <td>-0.183747</td> <td>0.18</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>		Root	Modulus	-0.630742 - 0.604580i	0.87	-0.630742 + 0.604580i	0.87	0.406104 - 0.662110i	0.78	0.406104 + 0.662110i	0.78	0.495325	0.50	-0.015788 - 0.363057i	0.36	-0.015788 + 0.363057i	0.36
Root	Modulus																	
-0.630742 - 0.604580i	0.87																	
-0.630742 + 0.604580i	0.87																	
0.406104 - 0.662110i	0.78																	
0.406104 + 0.662110i	0.78																	
0.495325	0.50																	
-0.015788 - 0.363057i	0.36																	
-0.015788 + 0.363057i	0.36																	
-0.183747	0.18																	

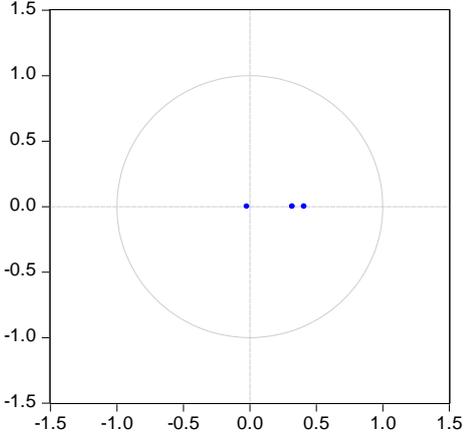
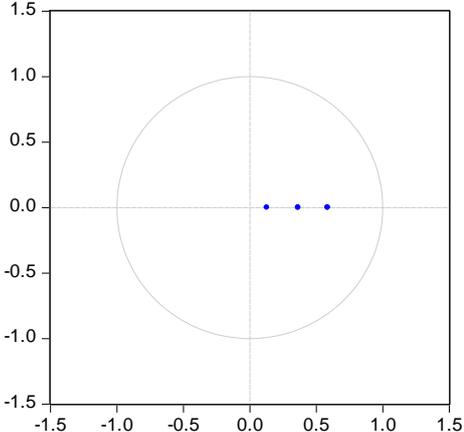
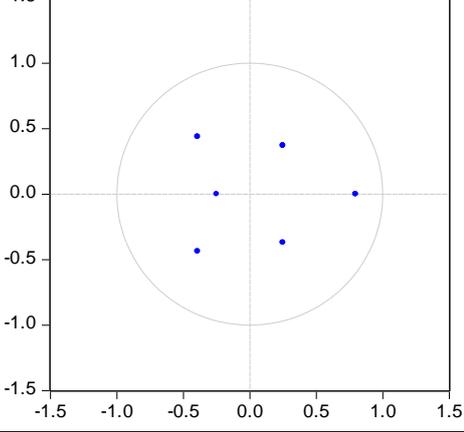
Continuación...

<p>Modelo 2.3</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DMINER DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 1</p> <table border="1" data-bbox="451 465 893 573"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.349121</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>0.03042</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.349121	0.35	0.03042	0.03	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p> 												
Root	Modulus																			
0.349121	0.35																			
0.03042	0.03																			
<p>Modelo 2.4</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DMANUF DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 4</p> <table border="1" data-bbox="451 869 893 1173"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-0.593746 - 0.583952i</td> <td>0.83</td> </tr> <tr> <td>-0.593746 + 0.583952i</td> <td>0.83</td> </tr> <tr> <td>0.466129 - 0.623492i</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>0.466129 + 0.623492i</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>0.586364</td> <td>0.59</td> </tr> <tr> <td>-0.252024</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>0.062474 - 0.240914i</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>0.062474 + 0.240914i</td> <td>0.25</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	-0.593746 - 0.583952i	0.83	-0.593746 + 0.583952i	0.83	0.466129 - 0.623492i	0.78	0.466129 + 0.623492i	0.78	0.586364	0.59	-0.252024	0.25	0.062474 - 0.240914i	0.25	0.062474 + 0.240914i	0.25	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p> 
Root	Modulus																			
-0.593746 - 0.583952i	0.83																			
-0.593746 + 0.583952i	0.83																			
0.466129 - 0.623492i	0.78																			
0.466129 + 0.623492i	0.78																			
0.586364	0.59																			
-0.252024	0.25																			
0.062474 - 0.240914i	0.25																			
0.062474 + 0.240914i	0.25																			
<p>Modelo 2.5</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DELECT_AG DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 4</p> <table border="1" data-bbox="451 1406 893 1711"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.045799 - 0.891915i</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>0.045799 + 0.891915i</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>0.783041</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>-0.73287</td> <td>0.73</td> </tr> <tr> <td>0.158744 - 0.252062i</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>0.158744 + 0.252062i</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>-0.266174</td> <td>0.27</td> </tr> <tr> <td>0.263332</td> <td>0.26</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.045799 - 0.891915i	0.89	0.045799 + 0.891915i	0.89	0.783041	0.78	-0.73287	0.73	0.158744 - 0.252062i	0.30	0.158744 + 0.252062i	0.30	-0.266174	0.27	0.263332	0.26	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p> 
Root	Modulus																			
0.045799 - 0.891915i	0.89																			
0.045799 + 0.891915i	0.89																			
0.783041	0.78																			
-0.73287	0.73																			
0.158744 - 0.252062i	0.30																			
0.158744 + 0.252062i	0.30																			
-0.266174	0.27																			
0.263332	0.26																			

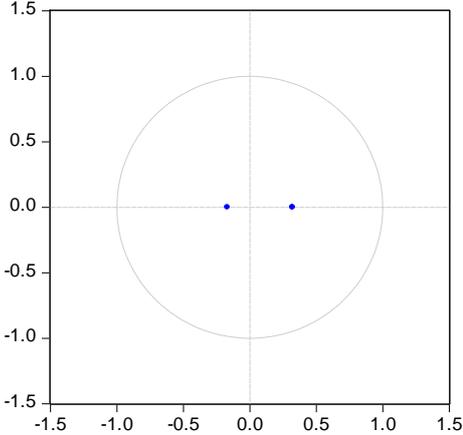
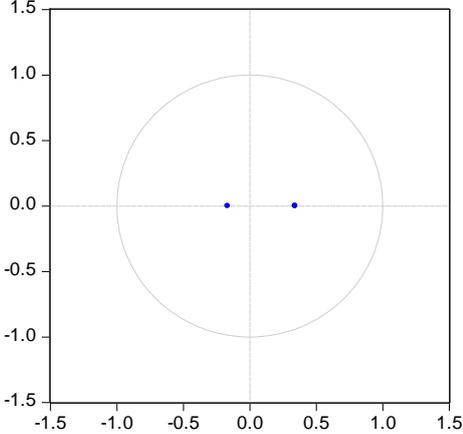
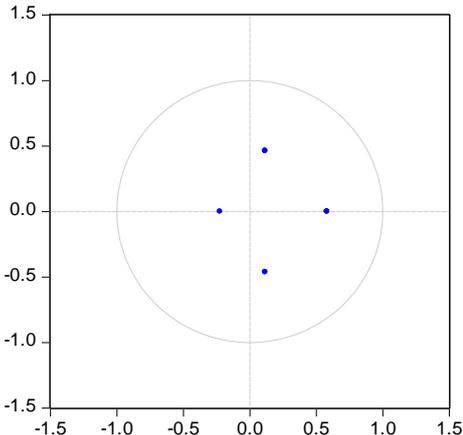
Continuación...

<p>Modelo 2.6</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DCONSTR DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 1</p> <table border="1" data-bbox="451 495 893 607"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.421812</td> <td>0.42</td> </tr> <tr> <td>-0.062899</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.421812	0.42	-0.062899	0.06	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p> 
Root	Modulus							
0.421812	0.42							
-0.062899	0.06							
<p>Modelo 2.7</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DCOMER DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 1</p> <table border="1" data-bbox="451 987 893 1099"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.334845</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>-0.201399</td> <td>0.20</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.334845	0.33	-0.201399	0.20	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p> 
Root	Modulus							
0.334845	0.33							
-0.201399	0.20							
<p>Modelo 2.8</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DSERVI DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 1</p> <table border="1" data-bbox="451 1498 893 1610"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.562651</td> <td>0.56</td> </tr> <tr> <td>0.208634</td> <td>0.21</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.562651	0.56	0.208634	0.21	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p> 
Root	Modulus							
0.562651	0.56							
0.208634	0.21							

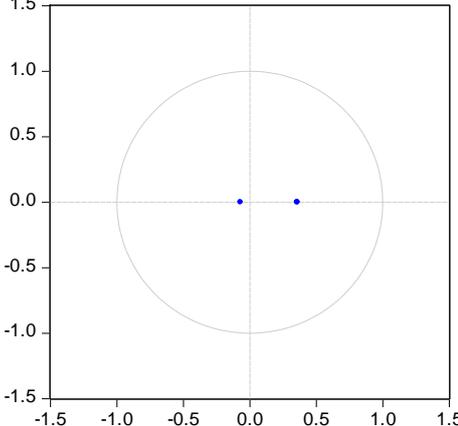
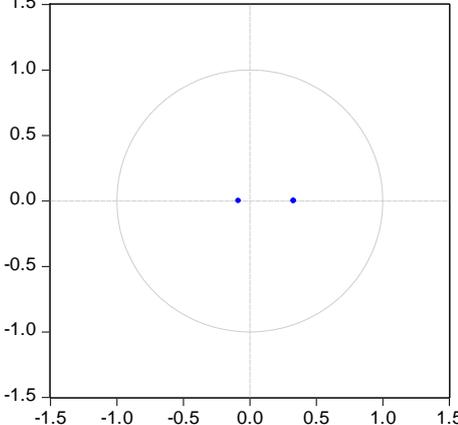
Continuación...

<p>Modelo 3.1</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DPBITRANS DIPT DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.410438</td> <td>0.41</td> </tr> <tr> <td>0.320671</td> <td>0.32</td> </tr> <tr> <td>-0.021718</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.410438	0.41	0.320671	0.32	-0.021718	0.02	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p>  <p>The plot shows three roots (blue dots) located at approximately (0.41, 0), (0.32, 0), and (-0.02, 0) on the real axis, all within the unit circle.</p>						
Root	Modulus															
0.410438	0.41															
0.320671	0.32															
-0.021718	0.02															
<p>Modelo 3.2</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DPBINOTRANS DIPNT DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.587378</td> <td>0.59</td> </tr> <tr> <td>0.364094</td> <td>0.36</td> </tr> <tr> <td>0.129313</td> <td>0.13</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.587378	0.59	0.364094	0.36	0.129313	0.13	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p>  <p>The plot shows three roots (blue dots) located at approximately (0.59, 0), (0.36, 0), and (0.13, 0) on the real axis, all within the unit circle.</p>						
Root	Modulus															
0.587378	0.59															
0.364094	0.36															
0.129313	0.13															
<p><i>VAR por componente del PBI</i></p>																
<p>Modelo 4.1</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DCPRIV DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.795583</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>-0.392395 - 0.438403i</td> <td>0.59</td> </tr> <tr> <td>-0.392395 + 0.438403i</td> <td>0.59</td> </tr> <tr> <td>0.248952 - 0.370594i</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>0.248952 + 0.370594i</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>-0.249687</td> <td>0.25</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.795583	0.80	-0.392395 - 0.438403i	0.59	-0.392395 + 0.438403i	0.59	0.248952 - 0.370594i	0.45	0.248952 + 0.370594i	0.45	-0.249687	0.25	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p>  <p>The plot shows six roots (blue dots) inside the unit circle: one real root at approximately 0.80, two complex conjugate roots at approximately -0.39 ± 0.44i, two more complex conjugate roots at approximately 0.25 ± 0.37i, and one real root at approximately -0.25.</p>
Root	Modulus															
0.795583	0.80															
-0.392395 - 0.438403i	0.59															
-0.392395 + 0.438403i	0.59															
0.248952 - 0.370594i	0.45															
0.248952 + 0.370594i	0.45															
-0.249687	0.25															

Continuación...

<p>Modelo 4.2</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DGPUB DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 1</p> <table border="1" data-bbox="451 461 896 573"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.322111</td> <td>0.32</td> </tr> <tr> <td>-0.168396</td> <td>0.17</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.322111	0.32	-0.168396	0.17	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p>  <p>The plot shows the inverse roots of the AR characteristic polynomial on a complex plane. The horizontal axis ranges from -1.5 to 1.5, and the vertical axis ranges from -1.5 to 1.5. A unit circle is centered at the origin. Two blue dots representing the roots are located on the real axis at approximately 0.32 and -0.17, both well within the unit circle.</p>				
Root	Modulus											
0.322111	0.32											
-0.168396	0.17											
<p>Modelo 4.3</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DINVBI DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 1</p> <table border="1" data-bbox="451 958 896 1070"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.341933</td> <td>0.34</td> </tr> <tr> <td>-0.167901</td> <td>0.17</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.341933	0.34	-0.167901	0.17	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p>  <p>The plot shows the inverse roots of the AR characteristic polynomial on a complex plane. The horizontal axis ranges from -1.5 to 1.5, and the vertical axis ranges from -1.5 to 1.5. A unit circle is centered at the origin. Two blue dots representing the roots are located on the real axis at approximately 0.34 and -0.17, both well within the unit circle.</p>				
Root	Modulus											
0.341933	0.34											
-0.167901	0.17											
<p>Modelo 4.3.1</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DINV_PRIV DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 2</p> <table border="1" data-bbox="451 1451 896 1608"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.581012</td> <td>0.58</td> </tr> <tr> <td>0.116291 - 0.462012i</td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>0.116291 + 0.462012i</td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>-0.224193</td> <td>0.22</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.581012	0.58	0.116291 - 0.462012i	0.48	0.116291 + 0.462012i	0.48	-0.224193	0.22	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p>  <p>The plot shows the inverse roots of the AR characteristic polynomial on a complex plane. The horizontal axis ranges from -1.5 to 1.5, and the vertical axis ranges from -1.5 to 1.5. A unit circle is centered at the origin. Four blue dots representing the roots are located: one on the real axis at approximately 0.58, one on the real axis at approximately -0.22, and a complex conjugate pair at approximately 0.12 ± 0.46i, all well within the unit circle.</p>
Root	Modulus											
0.581012	0.58											
0.116291 - 0.462012i	0.48											
0.116291 + 0.462012i	0.48											
-0.224193	0.22											

Continuación...

<p>Modelo 4.3.2</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DINV_PUB DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.356791</td> <td>0.36</td> </tr> <tr> <td>-0.070012</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.356791	0.36	-0.070012	0.07	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p>  <p>The plot shows the inverse roots of the AR characteristic polynomial on a complex plane. The horizontal axis (real part) ranges from -1.5 to 1.5, and the vertical axis (imaginary part) ranges from -1.5 to 1.5. A unit circle is centered at the origin. Two blue dots representing the roots are located on the real axis at approximately 0.36 and -0.07, both well within the unit circle.</p>
Root	Modulus							
0.356791	0.36							
-0.070012	0.07							
<p>Modelo 4.4</p>	<p>Roots of Characteristic Polynomial Endogenous variables: DXN DTCRB Exogenous variables: C CRISIS Lag specification: 1 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Modulus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.330623</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>-0.084047</td> <td>0.08</td> </tr> </tbody> </table> <p>No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.</p>	Root	Modulus	0.330623	0.33	-0.084047	0.08	<p>Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial</p>  <p>The plot shows the inverse roots of the AR characteristic polynomial on a complex plane. The horizontal axis (real part) ranges from -1.5 to 1.5, and the vertical axis (imaginary part) ranges from -1.5 to 1.5. A unit circle is centered at the origin. Two blue dots representing the roots are located on the real axis at approximately 0.33 and -0.08, both well within the unit circle.</p>
Root	Modulus							
0.330623	0.33							
-0.084047	0.08							

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

ANEXO 10: Resultado de Prueba de Causalidad a lo Granger

Modelo	Hipótesis Nula (H0)	F-Statistic	Prob.
Modelo 1	DTCRB does not Granger Cause DPBI	3.174	0.079
	DPBI does not Granger Cause DTCRB	1.023	0.315
Modelo 2.1	DTCRB does not Granger Cause DAGRO	0.480	0.491
	DAGRO does not Granger Cause DTCRB	2.425	0.123
Modelo 2.2	DTCRB does not Granger Cause DPESC	2.740	0.035
	DPESC does not Granger Cause DTCRB	1.294	0.280
Modelo 2.3	DTCRB does not Granger Cause DMINER	1.721	0.193
	DMINER does not Granger Cause DTCRB	0.309	0.580
Modelo 2.4	DTCRB does not Granger Cause DMANUF	3.685	0.009
	DMANUF does not Granger Cause DTCRB	1.242	0.301
Modelo 2.5	DTCRB does not Granger Cause DELECT_AG	0.560	0.692
	DELECT_AG does not Granger Cause DTCRB	0.305	0.874
Modelo 2.6	DTCRB does not Granger Cause DCONSTR	4.216	0.043
	DCONSTR does not Granger Cause DTCRB	4.483	0.037
Modelo 2.7	DTCRB does not Granger Cause DCOMER	3.171	0.079
	DCOMER does not Granger Cause DTCRB	0.727	0.396
Modelo 2.8	DTCRB does not Granger Cause DSERVI	2.475	0.120
	DSERVI does not Granger Cause DTCRB	2.337	0.130
Modelo 3.1	DIPT does not Granger Cause DPBITRANS	0.020	0.888
	DPBITRANS does not Granger Cause DIPT	0.730	0.395
	DTCRB does not Granger Cause DPBITRANS	0.323	0.572
	DPBITRANS does not Granger Cause DTCRB	0.448	0.505
	DTCRB does not Granger Cause DIPT	0.046	0.830
	DIPT does not Granger Cause DTCRB	0.322	0.572
Modelo 3.2	DIPNT does not Granger Cause DPBINOTRANS	0.311	0.578
	DPBINOTRANS does not Granger Cause DIPNT	0.044	0.834
	DTCRB does not Granger Cause DPBINOTRANS	3.749	0.056
	DPBINOTRANS does not Granger Cause DTCRB	4.100	0.046
	DTCRB does not Granger Cause DIPNT	4.299	0.041
	DIPNT does not Granger Cause DTCRB	0.164	0.686
Modelo 4.1	DTCRB does not Granger Cause DCPRIV	1.485	0.225
	DCPRIV does not Granger Cause DTCRB	0.827	0.483
Modelo 4.2	DTCRB does not Granger Cause DG PUB	0.810	0.371
	DG PUB does not Granger Cause DTCRB	0.009	0.924
Modelo 4.3	DTCRB does not Granger Cause DINVBI	4.337	0.040
	DINVBI does not Granger Cause DTCRB	0.407	0.525
Modelo 4.3.1	DTCRB does not Granger Cause DINV_PRIV	5.806	0.004
	DINV_PRIV does not Granger Cause DTCRB	0.560	0.573
Modelo 4.3.2	DTCRB does not Granger Cause DINV_PUB	0.751	0.389
	DINV_PUB does not Granger Cause DTCRB	3.683	0.058
Modelo 4.4	DTCRB does not Granger Cause DXN	6.796	0.011
	DXN does not Granger Cause DTCRB	0.040	0.842

Continuación...

Modelo	Hipótesis Nula (H0)	F-Statistic	Prob.
Modelo 5	DTI does not Granger Cause DXN	9.502	0.003
	DXN does not Granger Cause DTI	0.157	0.693
	DTCRB does not Granger Cause DXN	6.796	0.011
	DXN does not Granger Cause DTCRB	0.040	0.842
	DTCRB does not Granger Cause DTI	0.767	0.384
	DTI does not Granger Cause DTCRB	2.820	0.097
Modelo 6	DDOLARIZ_SDSP does not Granger Cause DINV_PRIV	1.970	0.164
	DINV_PRIV does not Granger Cause DDOLARIZ_SDSP	4.489	0.037
	DCRESD_SP does not Granger Cause DINV_PRIV	0.427	0.515
	DINV_PRIV does not Granger Cause DCRESD_SP	6.548	0.012
	DMORO does not Granger Cause DINV_PRIV	0.492	0.485
	DINV_PRIV does not Granger Cause DMORO	2.358	0.128
	DTI_ME does not Granger Cause DINV_PRIV	0.307	0.581
	DINV_PRIV does not Granger Cause DTI_ME	0.321	0.572
	DTCRB does not Granger Cause DINV_PRIV	6.317	0.014
	DINV_PRIV does not Granger Cause DTCRB	0.204	0.653
	DCRESD_SP does not Granger Cause DDOLARIZ_SDSP	0.743	0.391
	DDOLARIZ_SDSP does not Granger Cause DCRESD_SP	1.571	0.214
	DMORO does not Granger Cause DDOLARIZ_SDSP	1.484	0.227
	DDOLARIZ_SDSP does not Granger Cause DMORO	2.207	0.141
	DTI_ME does not Granger Cause DDOLARIZ_SDSP	0.001	0.979
	DDOLARIZ_SDSP does not Granger Cause DTI_ME	0.615	0.435
	DTCRB does not Granger Cause DDOLARIZ_SDSP	5.757	0.019
	DDOLARIZ_SDSP does not Granger Cause DTCRB	0.254	0.616
	DMORO does not Granger Cause DCRESD_SP	0.370	0.545
	DCRESD_SP does not Granger Cause DMORO	2.072	0.154
	DTI_ME does not Granger Cause DCRESD_SP	3.689	0.058
	DCRESD_SP does not Granger Cause DTI_ME	3.658	0.059
	DTCRB does not Granger Cause DCRESD_SP	1.181	0.280
	DCRESD_SP does not Granger Cause DTCRB	0.757	0.387
	DTI_ME does not Granger Cause DMORO	0.054	0.817
	DMORO does not Granger Cause DTI_ME	0.596	0.442
	DTCRB does not Granger Cause DMORO	9.763	0.003
	DMORO does not Granger Cause DTCRB	0.389	0.534
DTCRB does not Granger Cause DTI_ME	0.006	0.937	
DTI_ME does not Granger Cause DTCRB	3.882	0.052	
Modelo 7	DIPC does not Granger Cause DPBI	1.011	0.318
	DPBI does not Granger Cause DIPC	0.635	0.428
	DTI_ME does not Granger Cause DPBI	0.902	0.345
	DPBI does not Granger Cause DTI_ME	0.210	0.648
	DTI does not Granger Cause DPBI	4.421	0.039
	DPBI does not Granger Cause DTI	2.482	0.119
	DTCRB does not Granger Cause DPBI	3.174	0.079

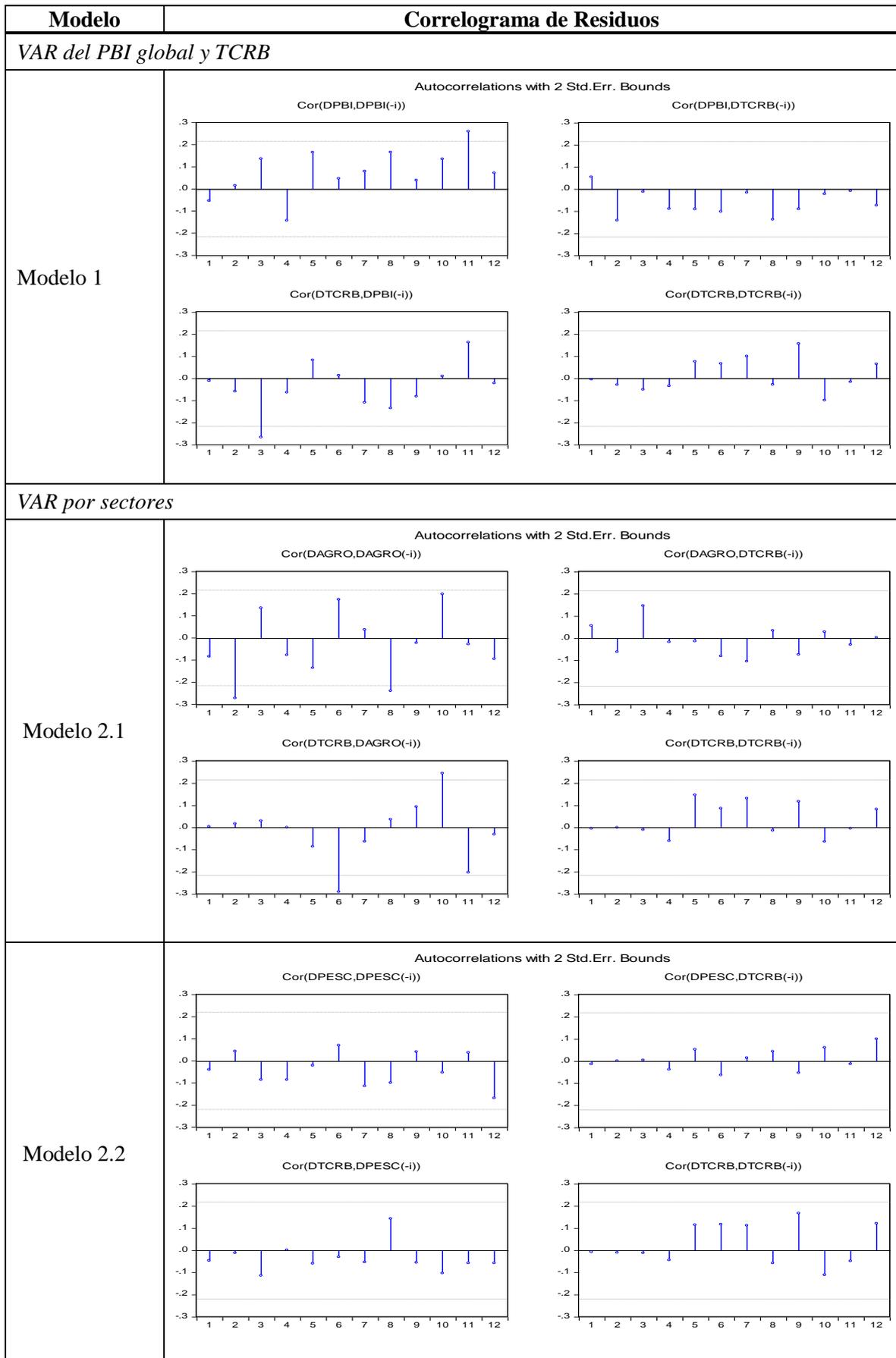
Continuación...

Modelo	Hipótesis Nula (H0)	F-Statistic	Prob.
	DPBI does not Granger Cause DTCRB	1.023	0.315
	DTI_ME does not Granger Cause DIPC	0.746	0.390
	DIPC does not Granger Cause DTI_ME	0.006	0.937
	DTI does not Granger Cause DIPC	0.065	0.800
	DIPC does not Granger Cause DTI	5.740	0.019
	DTCRB does not Granger Cause DIPC	2.708	0.104
	DIPC does not Granger Cause DTCRB	0.310	0.579
	DTI does not Granger Cause DTI_ME	0.007	0.936
	DTI_ME does not Granger Cause DTI	0.068	0.795
	DTCRB does not Granger Cause DTI_ME	0.006	0.937
	DTI_ME does not Granger Cause DTCRB	3.882	0.052
	DTCRB does not Granger Cause DTI	0.767	0.384
	DTI does not Granger Cause DTCRB	2.820	0.097

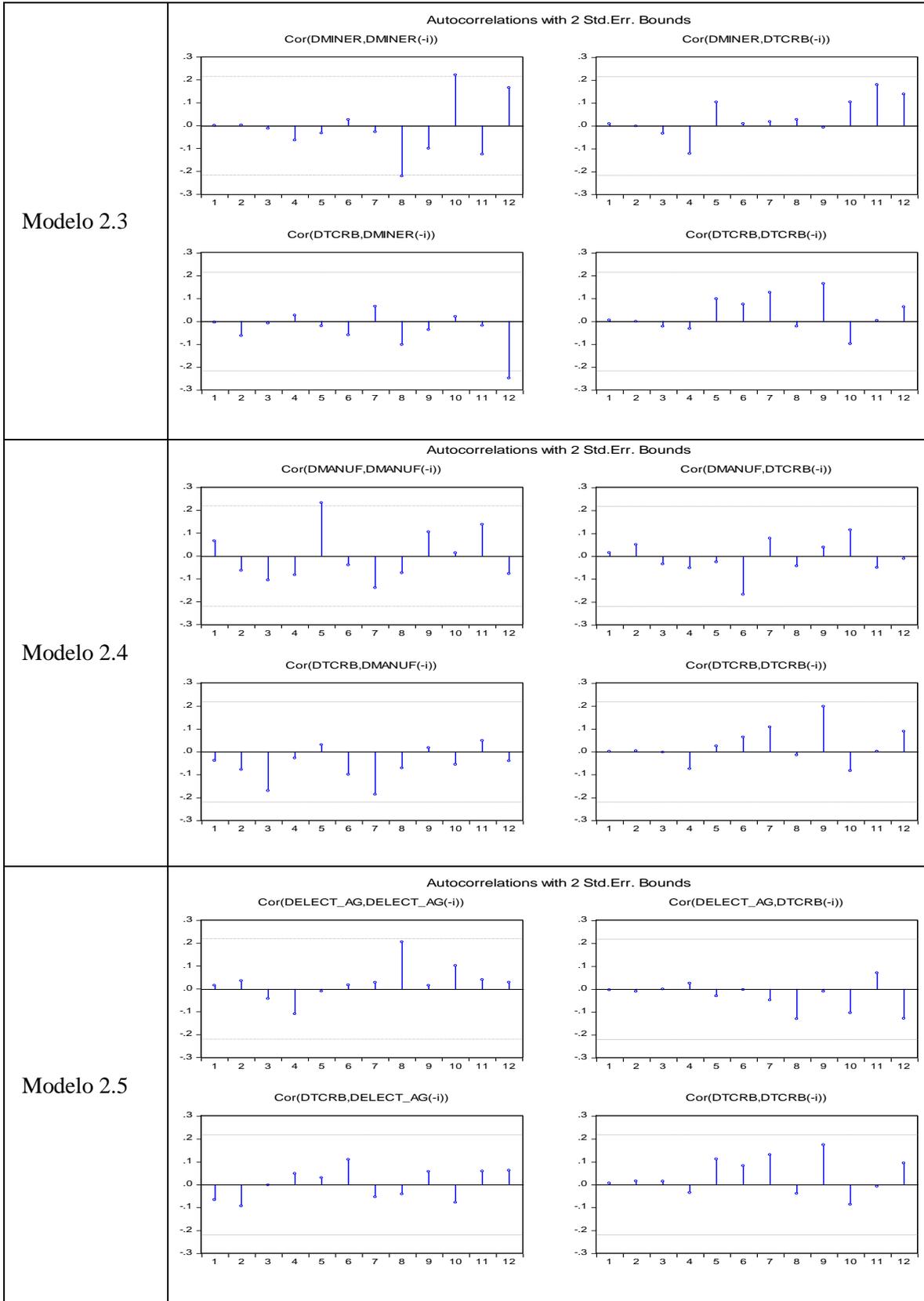
Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

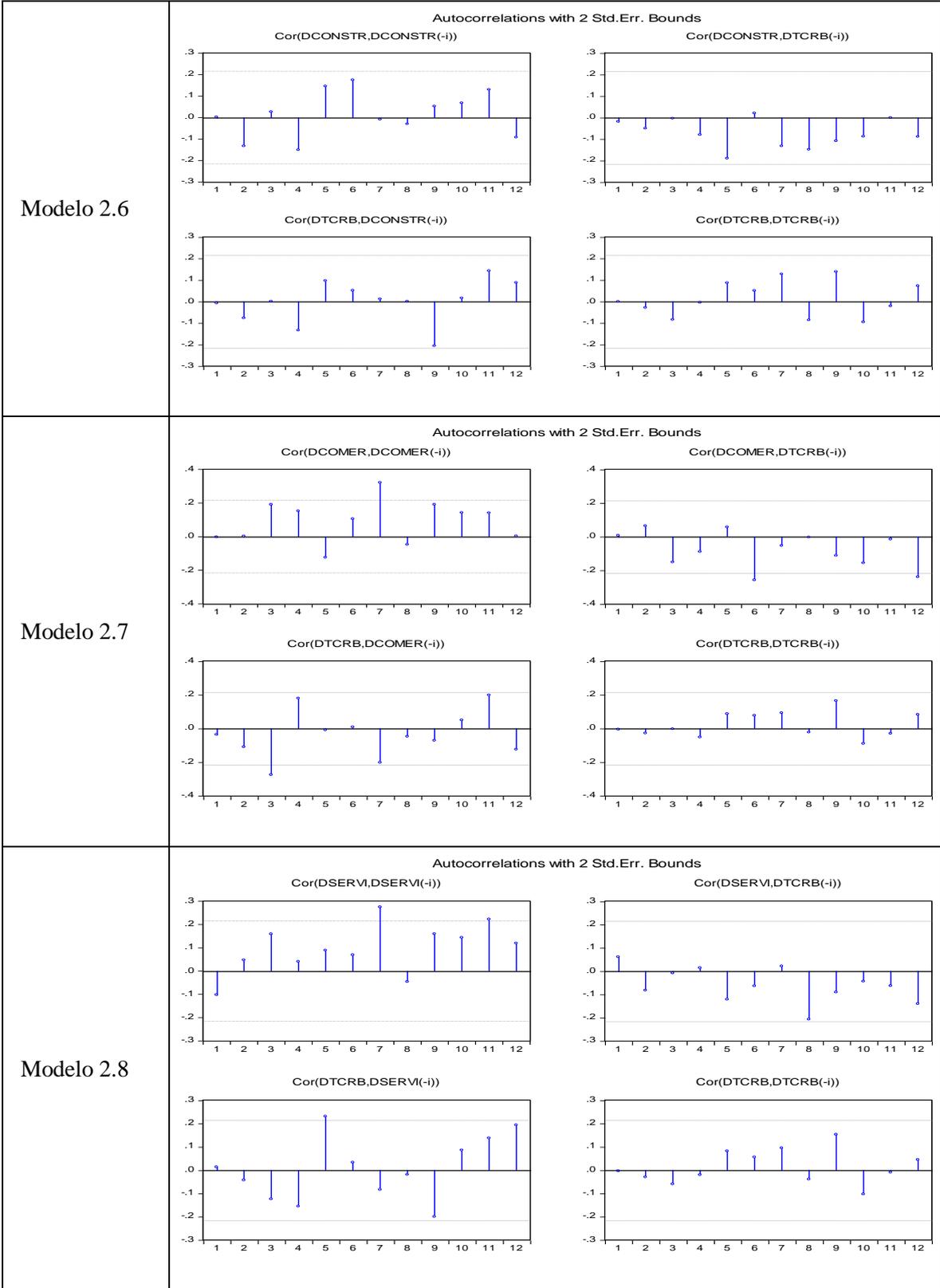
ANEXO 11: Correlograma de Residuos de Modelos de Análisis Preliminar



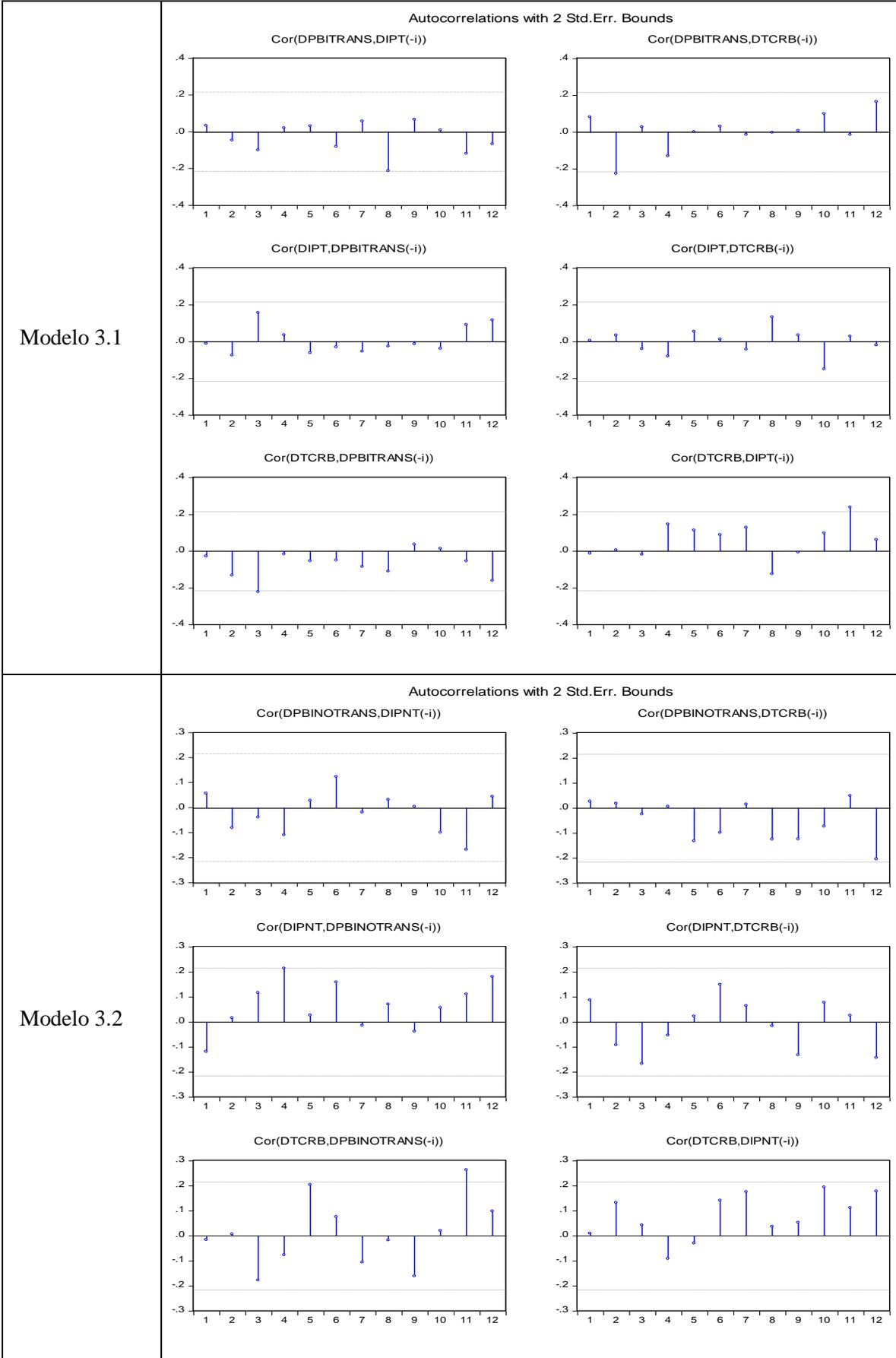
Continuación...



Continuación...

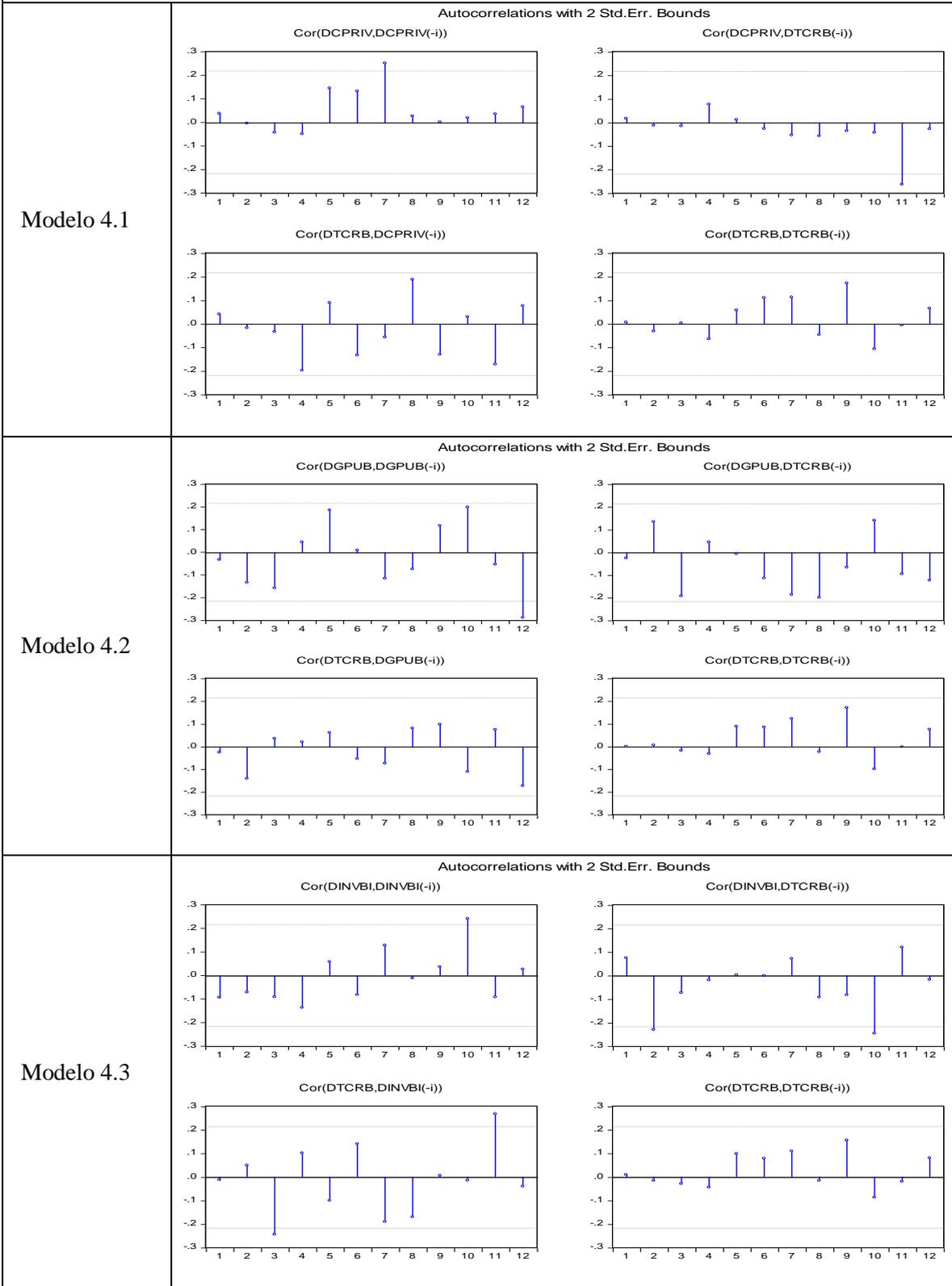


Continuación...

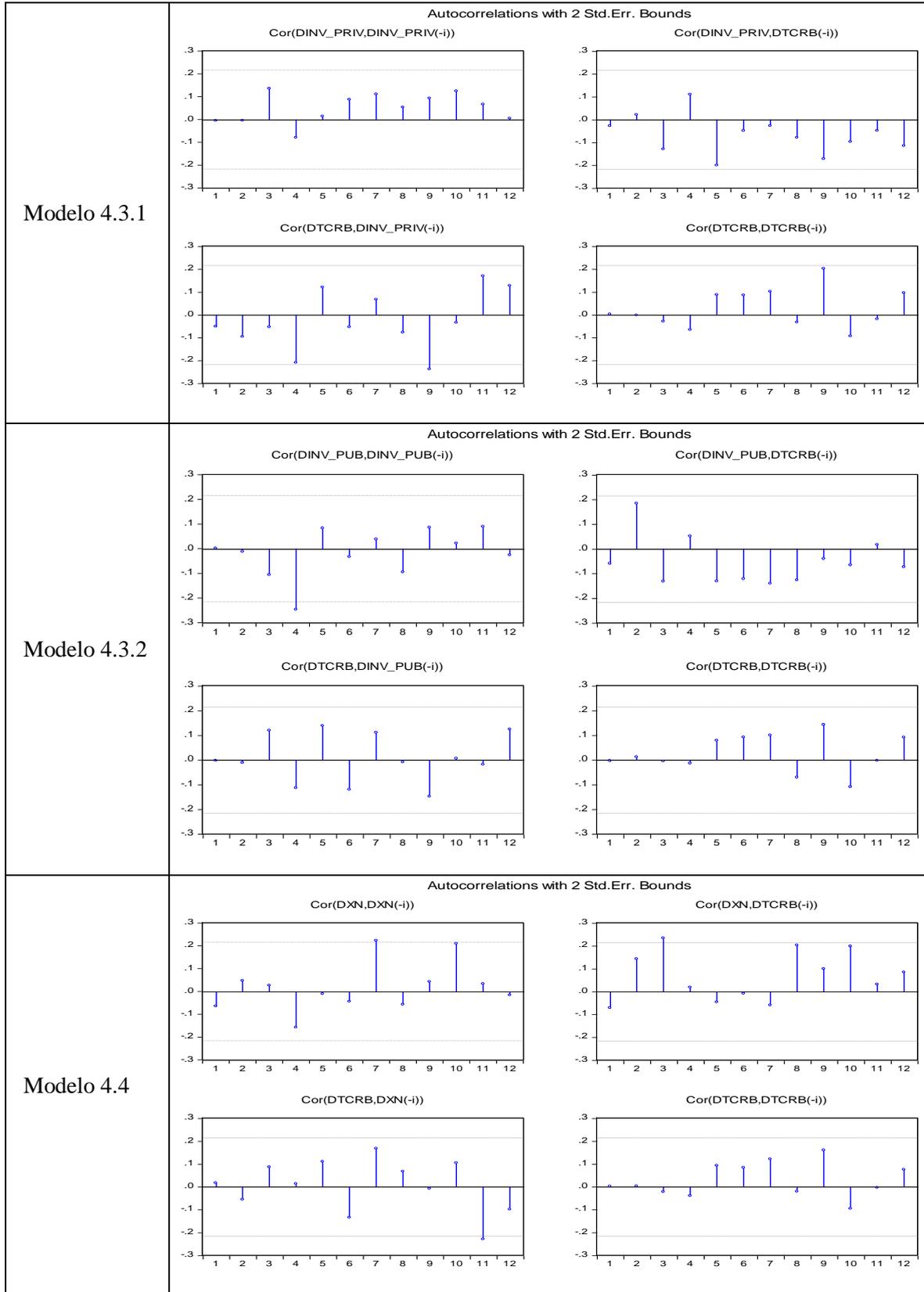


Continuación...

VAR por componente del PBI



Continuación...



Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

ANEXO 12: Resultado de las Pruebas a los Residuos

Modelo	Prueba	Hipótesis Nula (H0)	Prob.
Modelo 1	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.648
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.020
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.964
Modelo 2.1	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.051
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.004
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.061
Modelo 2.2	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.741
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.274
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.681
Modelo 2.3	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.943
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.090
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.000
Modelo 2.4	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.577
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.041
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.843
Modelo 2.5	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.686
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.015
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.429
Modelo 2.6	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.668
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.023
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.826
Modelo 2.7	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.728
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.000
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.000
Modelo 2.8	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.484
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.077
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.673
Modelo 3.1	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.556
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.010
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.549
Modelo 3.2	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.596
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.017
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.113
Modelo 4.1	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.405
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.009
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.000
Modelo 4.2	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.390
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.024
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.015
Modelo 4.3	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.040
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.000
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.001

Continuación...

Modelo	Prueba	Hipótesis Nula (H0)	Prob.
Modelo 4.3.1	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.290
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.044
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.486
Modelo 4.3.2	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.630
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.002
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.870
Modelo 4.4	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.259
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.000
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.236
Modelo 5	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.708
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.000
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.577
Modelo 6	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.167
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.001
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.000
Modelo 7	Correlación serial	No autocorrelación serial	0.797
	Heterocedasticidad	Homocedasticidad	0.726
	Normalidad	Residuos son multivariados normales	0.001

Elaboración: Propia

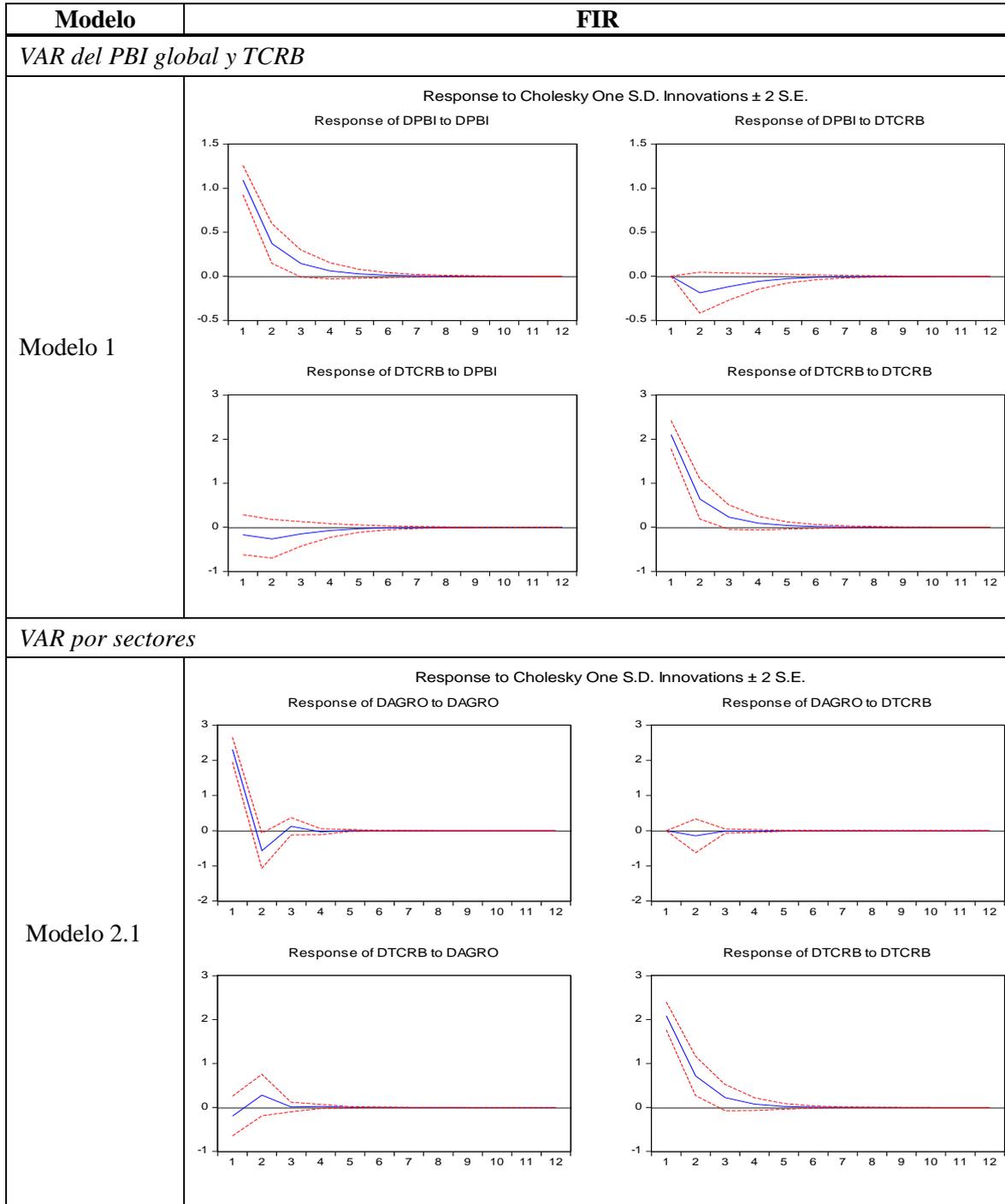
Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Notas:

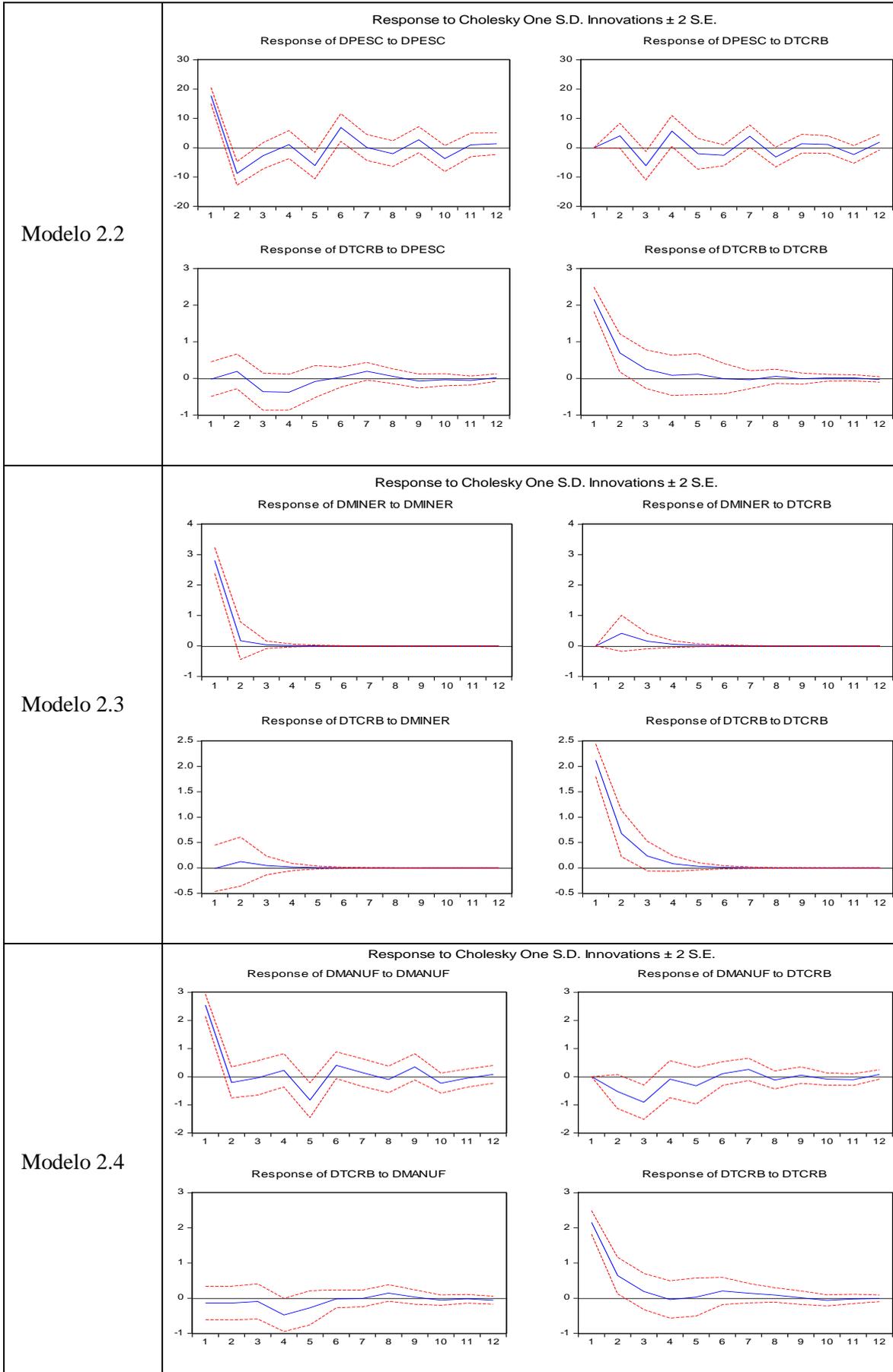
- a. Correlación serial: Corresponde a la prueba LM Test. Las prob. corresponden al primer lag.
- b. Heterocedasticidad: Corresponde a la prueba de Heterocedasticidad de White (No Cross Terms).

ANEXO 13: Resultado de la Función Impulso Respuesta (FIR) de Modelos de Análisis

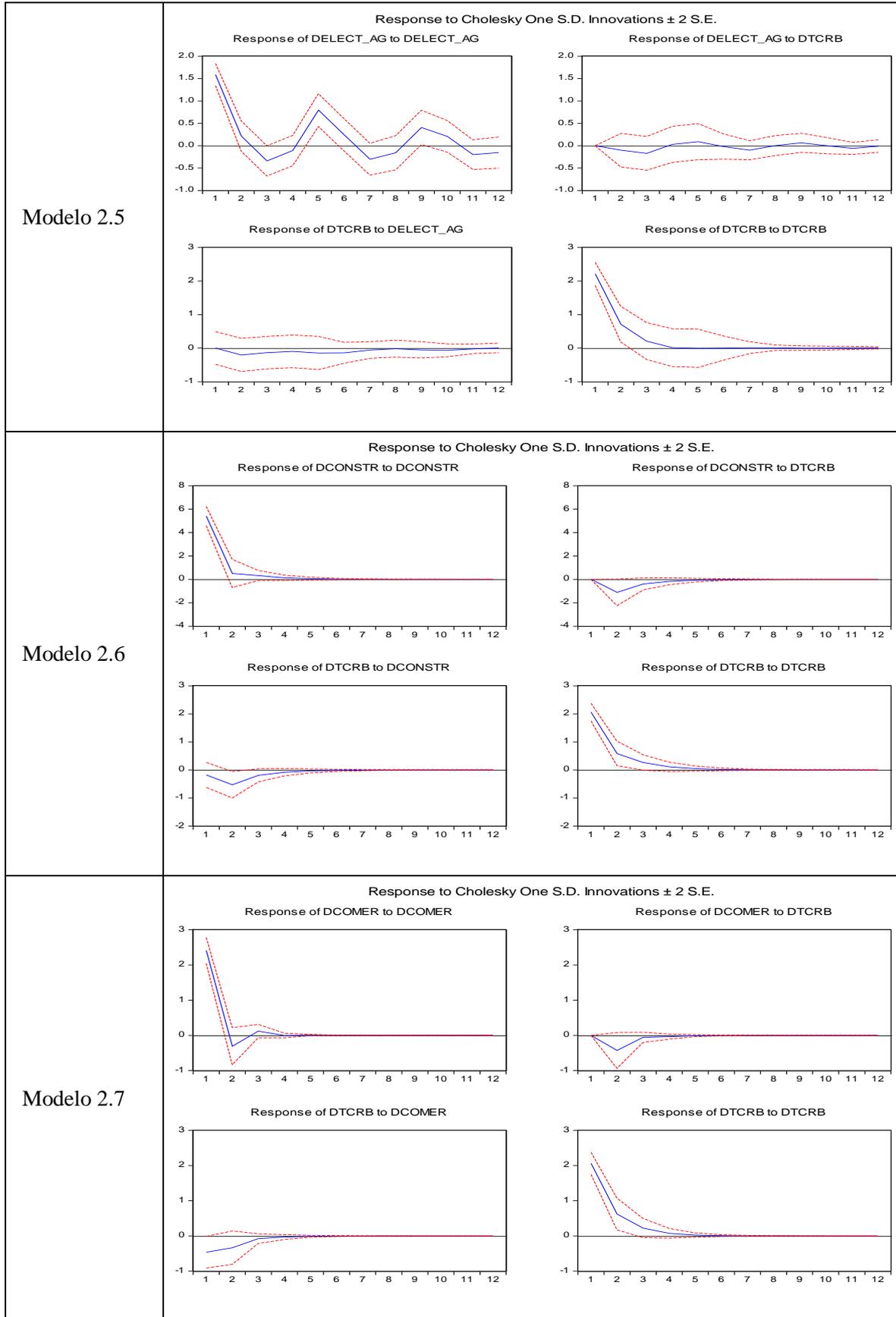
Preliminar



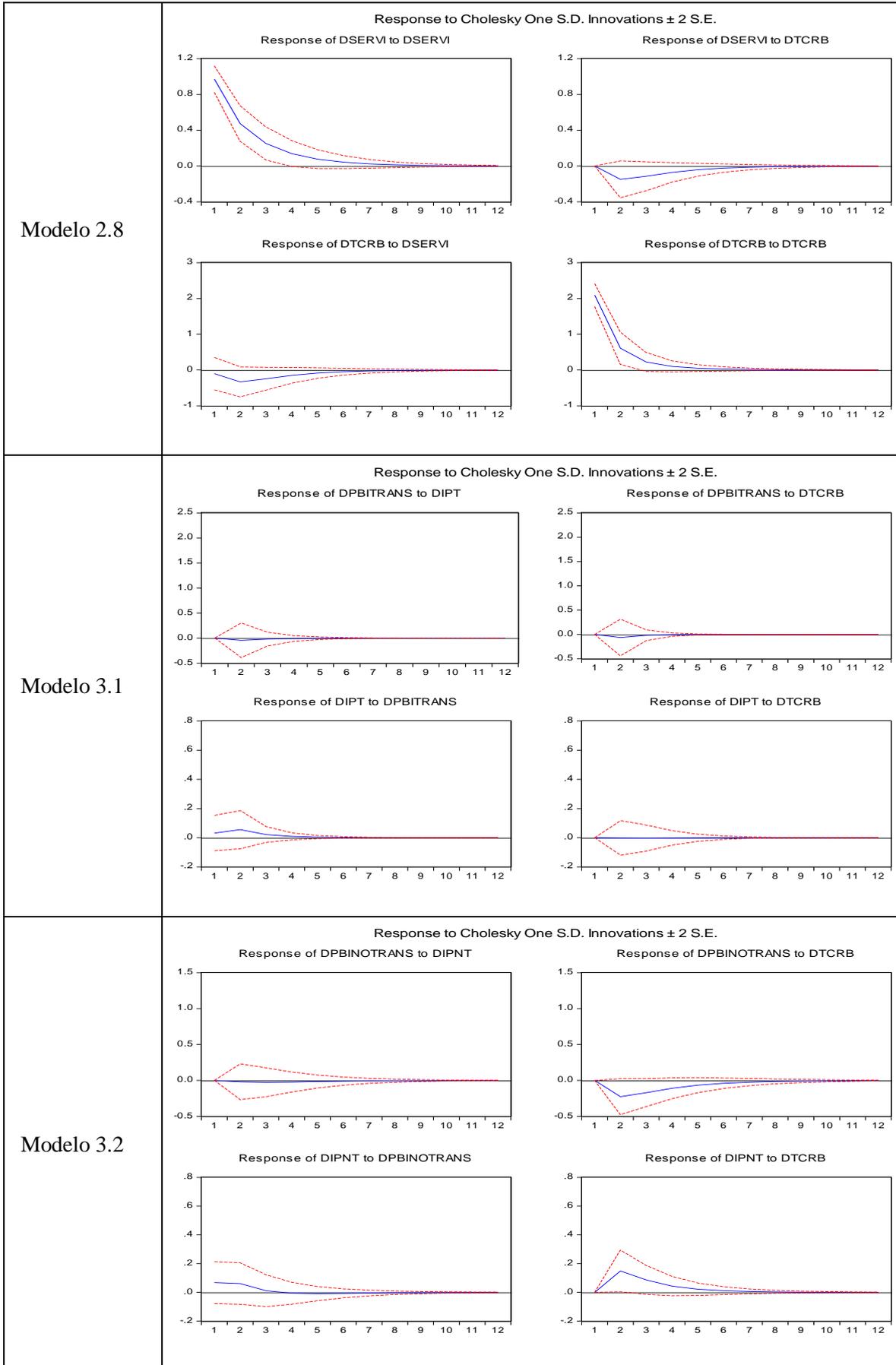
Continuación...



Continuación...

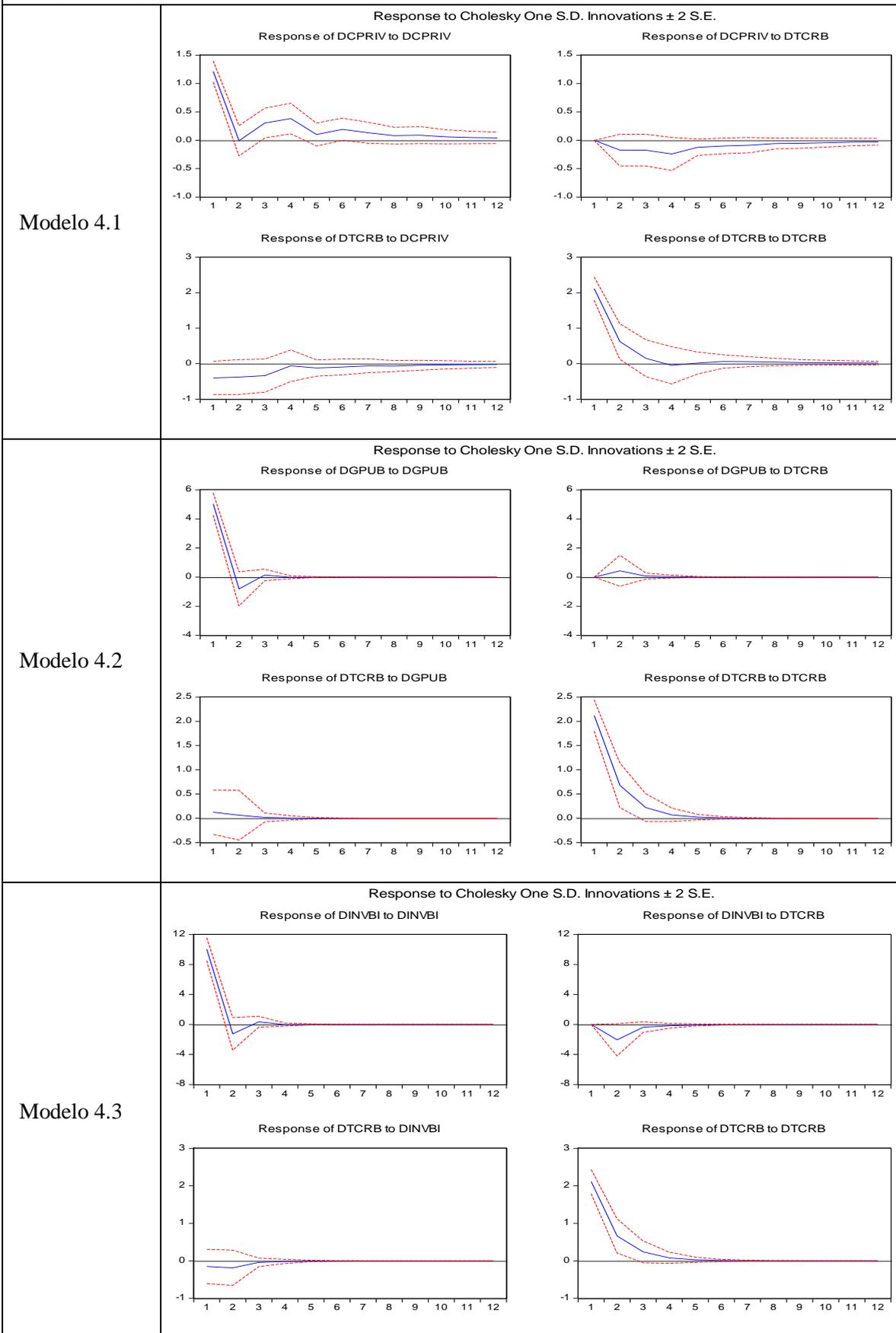


Continuación...

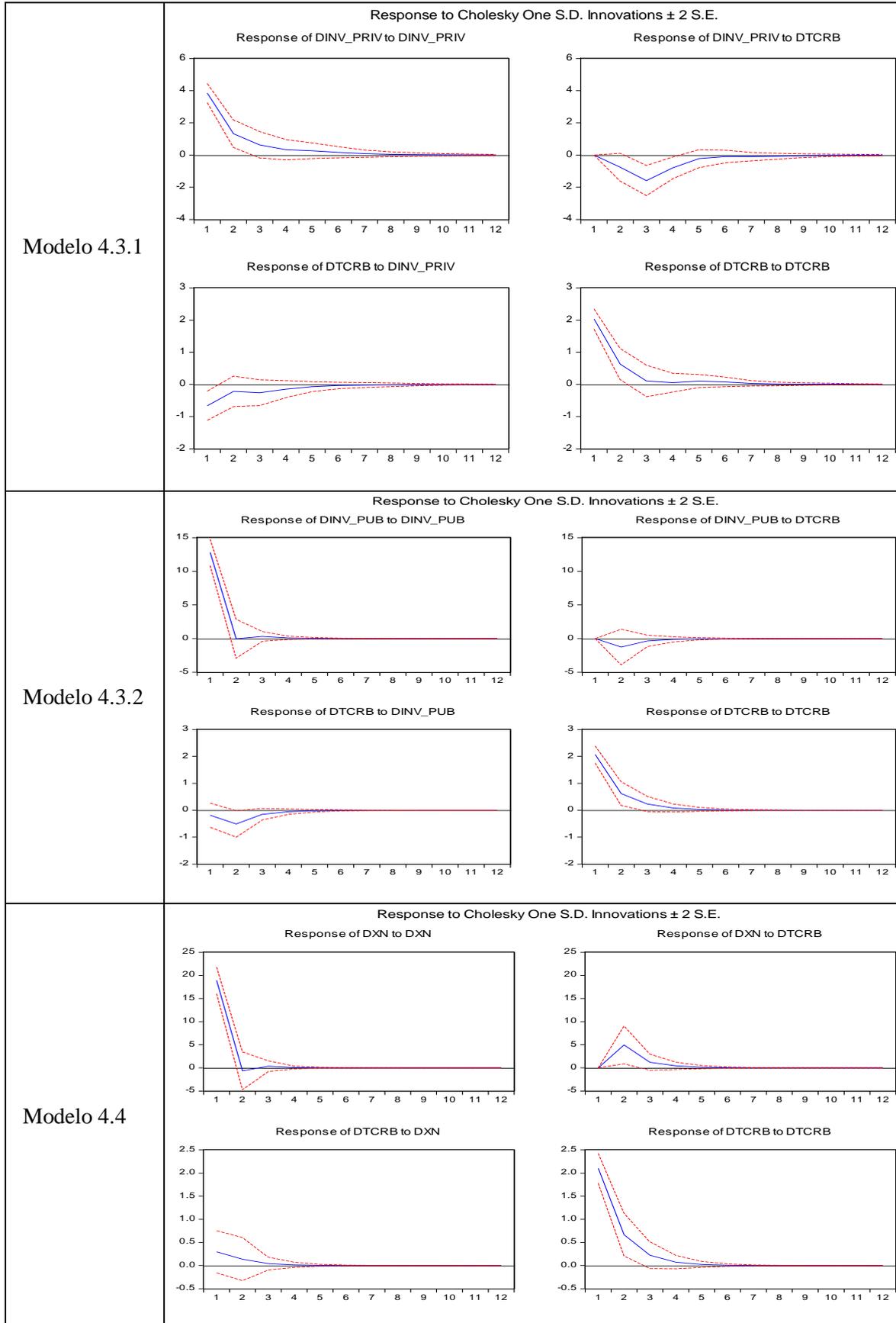


Continuación...

VAR por componente del PBI



Continuación...



Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

ANEXO 14: Resultado del Análisis de Descomposición de Varianzas de Modelos de Análisis Preliminar

Modelo	Descomposición de Varianzas																																												
<i>VAR del PBI global y TCRB</i>																																													
Modelo 1	Variance Decomposition of DPBI:																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Period</th> <th>S.E.</th> <th>DPBI</th> <th>DTCRB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1.09</td><td>100.00</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>1.17</td><td>97.44</td><td>2.56</td></tr> <tr><td>3</td><td>1.18</td><td>96.51</td><td>3.49</td></tr> <tr><td>4</td><td>1.19</td><td>96.28</td><td>3.72</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.19</td><td>96.23</td><td>3.77</td></tr> <tr><td>6</td><td>1.19</td><td>96.22</td><td>3.78</td></tr> <tr><td>7</td><td>1.19</td><td>96.22</td><td>3.78</td></tr> <tr><td>8</td><td>1.19</td><td>96.22</td><td>3.78</td></tr> <tr><td>9</td><td>1.19</td><td>96.22</td><td>3.78</td></tr> <tr><td>10</td><td>1.19</td><td>96.22</td><td>3.78</td></tr> </tbody> </table>	Period	S.E.	DPBI	DTCRB	1	1.09	100.00	-	2	1.17	97.44	2.56	3	1.18	96.51	3.49	4	1.19	96.28	3.72	5	1.19	96.23	3.77	6	1.19	96.22	3.78	7	1.19	96.22	3.78	8	1.19	96.22	3.78	9	1.19	96.22	3.78	10	1.19	96.22	3.78
	Period	S.E.	DPBI	DTCRB																																									
	1	1.09	100.00	-																																									
	2	1.17	97.44	2.56																																									
	3	1.18	96.51	3.49																																									
	4	1.19	96.28	3.72																																									
	5	1.19	96.23	3.77																																									
	6	1.19	96.22	3.78																																									
	7	1.19	96.22	3.78																																									
	8	1.19	96.22	3.78																																									
9	1.19	96.22	3.78																																										
10	1.19	96.22	3.78																																										
<i>VAR por sectores</i>																																													
Modelo 2.1	Variance Decomposition of DAGRO:																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Period</th> <th>S.E.</th> <th>DAGRO</th> <th>DTCRB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2.31</td><td>100.00</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>2.38</td><td>99.62</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>3</td><td>2.38</td><td>99.62</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>4</td><td>2.38</td><td>99.61</td><td>0.39</td></tr> <tr><td>5</td><td>2.38</td><td>99.61</td><td>0.39</td></tr> <tr><td>6</td><td>2.38</td><td>99.61</td><td>0.39</td></tr> <tr><td>7</td><td>2.38</td><td>99.61</td><td>0.39</td></tr> <tr><td>8</td><td>2.38</td><td>99.61</td><td>0.39</td></tr> <tr><td>9</td><td>2.38</td><td>99.61</td><td>0.39</td></tr> <tr><td>10</td><td>2.38</td><td>99.61</td><td>0.39</td></tr> </tbody> </table>	Period	S.E.	DAGRO	DTCRB	1	2.31	100.00	-	2	2.38	99.62	0.38	3	2.38	99.62	0.38	4	2.38	99.61	0.39	5	2.38	99.61	0.39	6	2.38	99.61	0.39	7	2.38	99.61	0.39	8	2.38	99.61	0.39	9	2.38	99.61	0.39	10	2.38	99.61	0.39
	Period	S.E.	DAGRO	DTCRB																																									
	1	2.31	100.00	-																																									
	2	2.38	99.62	0.38																																									
	3	2.38	99.62	0.38																																									
	4	2.38	99.61	0.39																																									
	5	2.38	99.61	0.39																																									
	6	2.38	99.61	0.39																																									
	7	2.38	99.61	0.39																																									
	8	2.38	99.61	0.39																																									
9	2.38	99.61	0.39																																										
10	2.38	99.61	0.39																																										
Modelo 2.2	Variance Decomposition of DPESC:																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Period</th> <th>S.E.</th> <th>DPESC</th> <th>DTCRB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>17.79</td><td>100.00</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>20.24</td><td>95.95</td><td>4.05</td></tr> <tr><td>3</td><td>21.32</td><td>88.13</td><td>11.87</td></tr> <tr><td>4</td><td>22.09</td><td>82.32</td><td>17.68</td></tr> <tr><td>5</td><td>23.01</td><td>82.90</td><td>17.10</td></tr> <tr><td>6</td><td>24.16</td><td>83.33</td><td>16.67</td></tr> <tr><td>7</td><td>24.47</td><td>81.22</td><td>18.78</td></tr> <tr><td>8</td><td>24.76</td><td>80.02</td><td>19.98</td></tr> <tr><td>9</td><td>24.95</td><td>80.01</td><td>19.99</td></tr> <tr><td>10</td><td>25.25</td><td>80.30</td><td>19.70</td></tr> </tbody> </table>	Period	S.E.	DPESC	DTCRB	1	17.79	100.00	-	2	20.24	95.95	4.05	3	21.32	88.13	11.87	4	22.09	82.32	17.68	5	23.01	82.90	17.10	6	24.16	83.33	16.67	7	24.47	81.22	18.78	8	24.76	80.02	19.98	9	24.95	80.01	19.99	10	25.25	80.30	19.70
	Period	S.E.	DPESC	DTCRB																																									
	1	17.79	100.00	-																																									
	2	20.24	95.95	4.05																																									
	3	21.32	88.13	11.87																																									
	4	22.09	82.32	17.68																																									
	5	23.01	82.90	17.10																																									
	6	24.16	83.33	16.67																																									
	7	24.47	81.22	18.78																																									
	8	24.76	80.02	19.98																																									
9	24.95	80.01	19.99																																										
10	25.25	80.30	19.70																																										

Continuación...

Modelo 2.3	<p style="text-align: center;">Variance Decomposition of DMINER:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Period</th> <th style="text-align: center;">S.E.</th> <th style="text-align: center;">DMINER</th> <th style="text-align: center;">DTCRB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2.81</td><td style="text-align: center;">100.00</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2.84</td><td style="text-align: center;">97.91</td><td style="text-align: center;">2.09</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">2.85</td><td style="text-align: center;">97.61</td><td style="text-align: center;">2.39</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">2.85</td><td style="text-align: center;">97.58</td><td style="text-align: center;">2.42</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">2.85</td><td style="text-align: center;">97.57</td><td style="text-align: center;">2.43</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">2.85</td><td style="text-align: center;">97.57</td><td style="text-align: center;">2.43</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">2.85</td><td style="text-align: center;">97.57</td><td style="text-align: center;">2.43</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">2.85</td><td style="text-align: center;">97.57</td><td style="text-align: center;">2.43</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">2.85</td><td style="text-align: center;">97.57</td><td style="text-align: center;">2.43</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">2.85</td><td style="text-align: center;">97.57</td><td style="text-align: center;">2.43</td></tr> </tbody> </table>	Period	S.E.	DMINER	DTCRB	1	2.81	100.00	-	2	2.84	97.91	2.09	3	2.85	97.61	2.39	4	2.85	97.58	2.42	5	2.85	97.57	2.43	6	2.85	97.57	2.43	7	2.85	97.57	2.43	8	2.85	97.57	2.43	9	2.85	97.57	2.43	10	2.85	97.57	2.43
Period	S.E.	DMINER	DTCRB																																										
1	2.81	100.00	-																																										
2	2.84	97.91	2.09																																										
3	2.85	97.61	2.39																																										
4	2.85	97.58	2.42																																										
5	2.85	97.57	2.43																																										
6	2.85	97.57	2.43																																										
7	2.85	97.57	2.43																																										
8	2.85	97.57	2.43																																										
9	2.85	97.57	2.43																																										
10	2.85	97.57	2.43																																										
Modelo 2.4	<p style="text-align: center;">Variance Decomposition of DMANUF:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Period</th> <th style="text-align: center;">S.E.</th> <th style="text-align: center;">DMANUF</th> <th style="text-align: center;">DTCRB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2.54</td><td style="text-align: center;">100.00</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2.60</td><td style="text-align: center;">95.82</td><td style="text-align: center;">4.18</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">2.76</td><td style="text-align: center;">85.43</td><td style="text-align: center;">14.57</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">2.77</td><td style="text-align: center;">85.44</td><td style="text-align: center;">14.56</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">2.91</td><td style="text-align: center;">85.56</td><td style="text-align: center;">14.44</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">2.94</td><td style="text-align: center;">85.72</td><td style="text-align: center;">14.28</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">2.95</td><td style="text-align: center;">85.10</td><td style="text-align: center;">14.90</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">2.96</td><td style="text-align: center;">84.98</td><td style="text-align: center;">15.02</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">2.98</td><td style="text-align: center;">85.16</td><td style="text-align: center;">14.84</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">2.99</td><td style="text-align: center;">85.18</td><td style="text-align: center;">14.82</td></tr> </tbody> </table>	Period	S.E.	DMANUF	DTCRB	1	2.54	100.00	-	2	2.60	95.82	4.18	3	2.76	85.43	14.57	4	2.77	85.44	14.56	5	2.91	85.56	14.44	6	2.94	85.72	14.28	7	2.95	85.10	14.90	8	2.96	84.98	15.02	9	2.98	85.16	14.84	10	2.99	85.18	14.82
Period	S.E.	DMANUF	DTCRB																																										
1	2.54	100.00	-																																										
2	2.60	95.82	4.18																																										
3	2.76	85.43	14.57																																										
4	2.77	85.44	14.56																																										
5	2.91	85.56	14.44																																										
6	2.94	85.72	14.28																																										
7	2.95	85.10	14.90																																										
8	2.96	84.98	15.02																																										
9	2.98	85.16	14.84																																										
10	2.99	85.18	14.82																																										
Modelo 2.5	<p style="text-align: center;">Variance Decomposition of DELECT_AG:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Period</th> <th style="text-align: center;">S.E.</th> <th style="text-align: center;">DELECT_AG</th> <th style="text-align: center;">DTCRB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1.59</td><td style="text-align: center;">100.00</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">1.61</td><td style="text-align: center;">99.62</td><td style="text-align: center;">0.38</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">1.65</td><td style="text-align: center;">98.57</td><td style="text-align: center;">1.43</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">1.66</td><td style="text-align: center;">98.54</td><td style="text-align: center;">1.46</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">1.84</td><td style="text-align: center;">98.57</td><td style="text-align: center;">1.43</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">1.86</td><td style="text-align: center;">98.58</td><td style="text-align: center;">1.42</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">1.88</td><td style="text-align: center;">98.34</td><td style="text-align: center;">1.66</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">1.89</td><td style="text-align: center;">98.35</td><td style="text-align: center;">1.65</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">1.93</td><td style="text-align: center;">98.32</td><td style="text-align: center;">1.68</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">1.95</td><td style="text-align: center;">98.34</td><td style="text-align: center;">1.66</td></tr> </tbody> </table>	Period	S.E.	DELECT_AG	DTCRB	1	1.59	100.00	-	2	1.61	99.62	0.38	3	1.65	98.57	1.43	4	1.66	98.54	1.46	5	1.84	98.57	1.43	6	1.86	98.58	1.42	7	1.88	98.34	1.66	8	1.89	98.35	1.65	9	1.93	98.32	1.68	10	1.95	98.34	1.66
Period	S.E.	DELECT_AG	DTCRB																																										
1	1.59	100.00	-																																										
2	1.61	99.62	0.38																																										
3	1.65	98.57	1.43																																										
4	1.66	98.54	1.46																																										
5	1.84	98.57	1.43																																										
6	1.86	98.58	1.42																																										
7	1.88	98.34	1.66																																										
8	1.89	98.35	1.65																																										
9	1.93	98.32	1.68																																										
10	1.95	98.34	1.66																																										
Modelo 2.6	<p style="text-align: center;">Variance Decomposition of DCONSTR:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Period</th> <th style="text-align: center;">S.E.</th> <th style="text-align: center;">DCONSTR</th> <th style="text-align: center;">DTCRB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">5.42</td><td style="text-align: center;">100.00</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">5.55</td><td style="text-align: center;">95.98</td><td style="text-align: center;">4.02</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">5.58</td><td style="text-align: center;">95.50</td><td style="text-align: center;">4.50</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5.58</td><td style="text-align: center;">95.41</td><td style="text-align: center;">4.59</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5.58</td><td style="text-align: center;">95.39</td><td style="text-align: center;">4.61</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">5.58</td><td style="text-align: center;">95.39</td><td style="text-align: center;">4.61</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">5.58</td><td style="text-align: center;">95.39</td><td style="text-align: center;">4.61</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">5.58</td><td style="text-align: center;">95.39</td><td style="text-align: center;">4.61</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">5.58</td><td style="text-align: center;">95.39</td><td style="text-align: center;">4.61</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">5.58</td><td style="text-align: center;">95.39</td><td style="text-align: center;">4.61</td></tr> </tbody> </table>	Period	S.E.	DCONSTR	DTCRB	1	5.42	100.00	-	2	5.55	95.98	4.02	3	5.58	95.50	4.50	4	5.58	95.41	4.59	5	5.58	95.39	4.61	6	5.58	95.39	4.61	7	5.58	95.39	4.61	8	5.58	95.39	4.61	9	5.58	95.39	4.61	10	5.58	95.39	4.61
Period	S.E.	DCONSTR	DTCRB																																										
1	5.42	100.00	-																																										
2	5.55	95.98	4.02																																										
3	5.58	95.50	4.50																																										
4	5.58	95.41	4.59																																										
5	5.58	95.39	4.61																																										
6	5.58	95.39	4.61																																										
7	5.58	95.39	4.61																																										
8	5.58	95.39	4.61																																										
9	5.58	95.39	4.61																																										
10	5.58	95.39	4.61																																										

Continuación...

Modelo 2.7	<u>Variance Decomposition of DCOMER:</u>				
	Period	S.E.	DCOMER	DTCRB	
	1	2.41	100.00	-	
	2	2.47	97.01	2.99	
	3	2.47	96.96	3.04	
	4	2.47	96.94	3.06	
	5	2.47	96.94	3.06	
	6	2.47	96.94	3.06	
	7	2.47	96.94	3.06	
	8	2.47	96.94	3.06	
	9	2.47	96.94	3.06	
10	2.47	96.94	3.06		
Modelo 2.8	<u>Variance Decomposition of DSERVI:</u>				
	Period	S.E.	DSERVI	DTCRB	
	1	0.97	100.00	-	
	2	1.09	98.14	1.86	
	3	1.13	97.21	2.79	
	4	1.14	96.87	3.13	
	5	1.14	96.76	3.24	
	6	1.14	96.72	3.28	
	7	1.14	96.71	3.29	
	8	1.14	96.71	3.29	
	9	1.14	96.70	3.30	
10	1.14	96.70	3.30		
Modelo 3.1	<u>Variance Decomposition of DPBITRANS:</u>				
	Period	S.E.	DPBITRANS	DIPT	DTCRB
	1	1.79	100.00	-	-
	2	1.79	99.81	0.06	0.13
	3	1.79	99.79	0.08	0.14
	4	1.80	99.79	0.08	0.14
	5	1.80	99.78	0.08	0.14
	6	1.80	99.78	0.08	0.14
	7	1.80	99.78	0.08	0.14
	8	1.80	99.78	0.08	0.14
	9	1.80	99.78	0.08	0.14
10	1.80	99.78	0.08	0.14	
Modelo 3.2	<u>Variance Decomposition of DPBINOTRANS:</u>				
	Period	S.E.	DPBINOTRANS	DIPNT	DTCRB
	1	1.18	100.00	-	-
	2	1.31	96.99	0.02	2.99
	3	1.35	95.51	0.06	4.43
	4	1.36	94.93	0.08	4.98
	5	1.37	94.72	0.10	5.18
	6	1.37	94.64	0.10	5.26
	7	1.37	94.61	0.10	5.28
	8	1.37	94.60	0.10	5.29
	9	1.37	94.60	0.10	5.29
10	1.37	94.60	0.10	5.30	

Continuación...

<i>VAR por componente del PBI</i>				
Modelo 4.1	<u>Variance Decomposition of DCPRIV:</u>			
	Period	S.E.	DCPRIV	DTCRB
	1	1.21	100.00	-
	2	1.23	98.04	1.96
	3	1.27	96.33	3.67
	4	1.35	93.54	6.46
	5	1.36	92.79	7.21
	6	1.38	92.45	7.55
	7	1.39	92.15	7.85
	8	1.39	92.02	7.98
	9	1.40	91.91	8.09
10	1.40	91.85	8.15	
Modelo 4.2	<u>Variance Decomposition of DGPUB:</u>			
	Period	S.E.	DGPUB	DTCRB
	1	5.03	100.00	-
	2	5.11	99.30	0.70
	3	5.12	99.28	0.72
	4	5.12	99.28	0.72
	5	5.12	99.28	0.72
	6	5.12	99.28	0.72
	7	5.12	99.28	0.72
	8	5.12	99.28	0.72
	9	5.12	99.28	0.72
10	5.12	99.28	0.72	
Modelo 4.3	<u>Variance Decomposition of DINVBI:</u>			
	Period	S.E.	DINVBI	DTCRB
	1	10.04	100.00	-
	2	10.32	96.08	3.92
	3	10.34	95.97	4.03
	4	10.34	95.94	4.06
	5	10.34	95.94	4.06
	6	10.34	95.94	4.06
	7	10.34	95.94	4.06
	8	10.34	95.94	4.06
	9	10.34	95.94	4.06
10	10.34	95.94	4.06	
Modelo 4.3.1	<u>Variance Decomposition of DINV_PRIV:</u>			
	Period	S.E.	DINV_PRIV	DTCRB
	1	3.85	100.00	-
	2	4.14	96.65	3.35
	3	4.48	84.60	15.40
	4	4.56	82.09	17.91
	5	4.57	81.95	18.05
	6	4.58	81.95	18.05
	7	4.58	81.91	18.09
	8	4.58	81.89	18.11
	9	4.58	81.88	18.12
10	4.58	81.88	18.12	

Continuación...

	Variance Decomposition of DINV_PUB:			
	Period	S.E.	DINV_PUB	DTCRB
Modelo 4.3.2	1	12.81	100.00	-
	2	12.87	99.05	0.95
	3	12.88	98.97	1.03
	4	12.88	98.96	1.04
	5	12.88	98.96	1.04
	6	12.88	98.96	1.04
	7	12.88	98.96	1.04
	8	12.88	98.96	1.04
	9	12.88	98.96	1.04
	10	12.88	98.96	1.04
	Variance Decomposition of DX:			
	Period	S.E.	DXN	DTCRB
Modelo 4.4	1	18.91	100.00	-
	2	19.56	93.58	6.42
	3	19.60	93.22	6.78
	4	19.61	93.18	6.82
	5	19.61	93.17	6.83
	6	19.61	93.17	6.83
	7	19.61	93.17	6.83
	8	19.61	93.17	6.83
	9	19.61	93.17	6.83
	10	19.61	93.17	6.83

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)

Continuación...

<p>Modelo 2.4</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82 Series: DMANUF DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 4 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	2	1	2	1	2	Max-Eig	2	1	2	1	2
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	2	1	2	1	2																				
Max-Eig	2	1	2	1	2																				
<p>Modelo 2.5</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 82 Series: DELECT_AG DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 4 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	0	0	2	1	2	Max-Eig	0	0	0	1	2
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	0	0	2	1	2																				
Max-Eig	0	0	0	1	2																				
<p>Modelo 2.6</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 85 Series: DCONSTR DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 1 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	2	2	2	2	2	Max-Eig	2	2	2	2	2
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	2	2	2	2	2																				
Max-Eig	2	2	2	2	2																				
<p>Modelo 2.7</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 85 Series: DCOMER DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 1 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	2	2	2	2	2	Max-Eig	2	2	2	2	2
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	2	2	2	2	2																				
Max-Eig	2	2	2	2	2																				

Continuación...

<p>Modelo 2.8</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 85 Series: DSERVI DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 1 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	1	2	2	2	2	Max-Eig	1	2	2	2	2
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	1	2	2	2	2																				
Max-Eig	1	2	2	2	2																				
<p>Modelo 3.1</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 85 Series: DPBITRANS DIPT DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 1 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	3	3	3	3	3	Max-Eig	3	3	3	3	3
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	3	3	3	3	3																				
Max-Eig	3	3	3	3	3																				
<p>Modelo 3.2</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 85 Series: DPBINOTRANS DIPNT DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 1 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	2	3	3	3	3	Max-Eig	2	3	3	3	3
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	2	3	3	3	3																				
Max-Eig	2	3	3	3	3																				
<p><i>VAR por componente del PBI</i></p>																									
<p>Modelo 4.1</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 83 Series: DCPRIV DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 3 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	1	1	2	1	2	Max-Eig	1	1	2	1	2
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	1	1	2	1	2																				
Max-Eig	1	1	2	1	2																				

Continuación...

<p>Modelo 4.2</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 85 Series: DGPUB DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 1 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	2	2	2	2	2	Max-Eig	2	2	2	2	2
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	2	2	2	2	2																				
Max-Eig	2	2	2	2	2																				
<p>Modelo 4.3</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 85 Series: DINVBI DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 1 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	2	2	2	2	2	Max-Eig	2	2	2	2	2
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	2	2	2	2	2																				
Max-Eig	2	2	2	2	2																				
<p>Modelo 4.3.1</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 84 Series: DINV_PRIV DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 2 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	2	2	2	1	2	Max-Eig	2	2	2	1	2
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	2	2	2	1	2																				
Max-Eig	2	2	2	1	2																				

Continuación...

<p>Modelo 4.3.2</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 85 Series: DINV_PUB DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 1 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	2	2	2	2	2	Max-Eig	2	2	2	2	2
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	2	2	2	2	2																				
Max-Eig	2	2	2	2	2																				
<p>Modelo 4.4</p>	<p>Sample: 1995Q1 2016Q4 Included observations: 85 Series: DXN DTCRB Exogenous series: CRISIS Lags interval: 1 to 1 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Trend:</th> <th>None</th> <th>None</th> <th>Linear</th> <th>Linear</th> <th>Quadratic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test Type</td> <td>No Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept No Trend</td> <td>Intercept Trend</td> <td>Intercept Trend</td> </tr> <tr> <td>Trace</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Max-Eig</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)</p>	Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic	Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend	Trace	2	2	2	2	2	Max-Eig	2	2	2	2	2
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic																				
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend																				
Trace	2	2	2	2	2																				
Max-Eig	2	2	2	2	2																				

Elaboración: Propia

Fuente: Series Estadísticas del BCRP (1T 1995 – 4T 2016)