



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Carrera de Economía

**DETERMINANTES DEL SALDO DE LA INVERSIÓN
EXTRANJERA DIRECTA EN PERÚ (1998 –2018): UN
ENFOQUE VEC**

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Economía

ALEJANDRO EMANUEL MATA FRISCHKNECHT

Asesor:

Mg. Carlos Enrique González Taranco

Lima - Perú

2020

“Determinantes del saldo de la inversión extranjera directa en Perú (1998 – 2018):
un enfoque VEC”

Fecha de Sustentación y Aprobación: **Viernes 06 de Noviembre de 2020**

Presidente de Jurado

Dr. Bazán Navarro, Ciro

Jurados:

Dr. Mougnot, Benoit

Mg. Lozan Cangalaya, Raúl

Resumen

A pesar de la popularidad del estudio de la inversión extranjera directa (IED), la mayoría de las investigaciones se centran en el estudio de los flujos de entrada y no en los saldos, el acervo de IED. Debido a los altos flujos de entrada y al bajo crecimiento de los saldos de IED en el Perú, se hallaron mediante un modelo de vector de corrección de error (VEC), los determinantes de los saldos de IED para el periodo 1998 – 2018. Los resultados mostraron evidencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables. Los resultados también mostraron una dependencia de los precios los commodities, una baja capitalización de flujos de IED y una nula influencia del desempeño macroeconómico, sugiriendo una revisión de las políticas para la atracción, capitalización y reinversión de utilidades de la inversión extranjera directa en el Perú.

Palabras claves: inversión extranjera directa (IED), determinantes, Perú, commodities, crecimiento económico, riesgo país, VEC; corrupción

Abstract

Despite the popularity among foreign direct investment (FDI) studies, most empirical evidence focuses on the study of FDI inflows rather than on the stocks of FDI. Due to the high level of FDI inflows and the low growth rate of FDI stocks in Peru, a vector error correction model (VECM) was estimated for the period between 1998 – 2018. Results showed evidence of a long run equilibrium between the variables. Results also showed a dependency on commodities prices, a scarce capitalization of FDI inflows and an unimportant influence of economic growth. A review of public policies towards attraction, capitalization and reinvestment of FDI in Peru is suggested.

Keywords: foreign direct investment (FDI), determinants, Peru, commodities, economic growth, country risk, VECM, corruption

Índice de contenidos

Introducción	1
Problema de investigación.....	1
Planteamiento del problema.....	1
Formulación del problema.....	4
Justificación de la investigación.	4
Marco referencial	5
Antecedentes.	5
Marco teórico.....	7
Objetivos e hipótesis.....	16
Objetivos.	16
Hipótesis.....	17
Método.....	18
Tipo y diseño de investigación.....	18
Tipo de investigación.....	18
Diseño de investigación.	18
Variables	19
Muestra	19
Instrumentos de investigación	20
Procedimientos de recolección de datos	20
Plan de análisis.....	20
Transformación de las variables.	20
Análisis de estacionariedad.....	21
Elección de rezagos óptimos.	22
Test de causalidad de Granger.....	22
Test de cointegración de Johansen.	22
Modelo de vector de corrección de error (VEC).....	23
Resultados.....	25
Presentación de resultados	25
Análisis de estacionariedad.....	25
Elección de rezagos óptimos.	26
Test de causalidad de Granger.....	28
Test de cointegración de Johansen.	29
Modelo de vector corrección de error (VEC).....	30
Discusión	34
Conclusiones	37
Recomendaciones	39
Referencias	40
ANEXOS.....	45

Anexo N° 1 – Matriz de consistencia	45
Anexo N° 2 – Data semestral 1998S1 – 2018S2.....	46
Anexo N° 3 – Gráfica de las series en niveles.....	48
Anexo N° 4 – Estadísticas descriptivas de las series	48
Anexo N° 5 – Gráfica de correlaciones.....	49
Anexo N° 6 – Matriz de correlación de las series en niveles	49
Anexo N° 7 – Correlogramas de las series en nivel	50
Anexo N° 8 – Correlogramas en primeras diferencias.....	52
Anexo N° 9 – Resultados test DFA en nivel	54
Anexo N° 10 – Resultados test DFA en primeras diferencias	57
Anexo N° 11 – Estimación modelo VAR preliminar – VAR.....	60
Anexo N° 12 – Elección rezagos óptimos.....	60
Anexo N° 13 – Modelos VAR con 1, 2 y 3 rezagos	61
Anexo N° 14 – Modelo VAR con tres rezagos	63
Anexo N° 15 – Gráfica de los residuos modelo VAR.....	64
Anexo N° 16 – Prueba de estabilidad modelo VAR.....	65
Anexo N° 17 – Test de normalidad residuos VAR.....	65
Anexo N° 18 – Test de heterocedasticidad de White	66
Anexo N° 19 – Test de autocorrelación Breusch-Godfrey	66
Anexo N° 20 – Test de causalidad de Granger	67
Anexo N° 21 – Test de cointegración de Johansen.....	68
Anexo N° 22 – Modelo II - VEC	69
Anexo N° 23 – MCO del Vector SIED modelo VEC.....	71
Anexo N° 24 – Residuos modelo VEC.....	71
Anexo N° 25 – Tests de autocorrelación modelo VEC	72
Anexo N° 26 – Test de normalidad modelo VEC.....	73
Anexo N° 27 – Test de homocedasticidad modelo VEC.....	73
Anexo N° 28 – Tests de estabilidad modelo VEC.....	74
Anexo N° 29 – Test de quiebre estructural de Chow modelo VEC.....	75
Anexo N° 30 – Test de Wald modelo VEC	76
Anexo N° 31 – Modelo I - VEC con Y y CORR.....	77
Anexo N° 32 – Modelo II - VEC excluyendo Y y CORR	79
Anexo N° 33 – Modelo II - VEC excluyendo Y.....	81

Índice de figuras

Figura 1. SalDOS y flujos netos de entrada de IED Perú 1998 - 2018	1
Figura 2. Crecimiento PBI Perú y flujos de entrada de IED como % PBI 1998 – 2018.....	2
Figura 3. Precio de los principales commodities de exportación de Perú 1998 - 2018.....	2
Figura 4. Exportaciones valor FOB Perú 1998 - 2018.....	3
Figura 5. Resultado balanza en cuenta corriente y resultado económico financiero Perú como % PBI 1998 - 2018.....	3
Figura 6. Riesgo país EMBIG Perú 1998 - 2018	3
Figura 7. Inversión Extranjera Directa acumulada por región y década.....	8
Figura 8. Resultado balanza en cuenta corriente Perú 2007 - 2018	13
Figura 9. Déficit fiscal y presión tributaria como % PBI Perú 1998 - 2018	14
Figura 10. Ingresos tributarios Perú y precio internacional del cobre 1998 - 2018	14
Figura 11. Deuda Pública Perú 2001 - 2018	15
Figura 12. Bondad de ajuste regresión VAR con tres rezagos	27
Figura 13. Funciones de impulso respuesta en SIED ante impulsos positivos	34
Figura 14. Descomposición de la varianza.....	34

Índice de tablas

Tabla 1 Acuerdos Comerciales Perú.....	12
Tabla 2 Variables.....	19
Tabla 3 Resumen pruebas de raíz unitaria de DFA en nivel.....	25
Tabla 4 Resumen pruebas de raíz unitaria de DFA en primera diferencia	26
Tabla 5 Elección de rezagos óptimos modelo VAR preliminar.....	26
Tabla 6 Resumen de las regresiones VAR con los distintos rezagos	27
Tabla 7 Resultados test de causalidad Pairwise Granger.....	28
Tabla 8 Resultados test de causalidad de Granger aplicado al modelo VAR.....	29
Tabla 9 Resultados del test de traza al 1% de significancia	29
Tabla 10 Resultados del test de maximum eigenvalue al 1% de significancia	29
Tabla 11 Comparación modelos VEC	30
Tabla 12 Test de quiebre estructural al 5% de significancia	31
Tabla 13 Resultados de largo plazo del modelo VEC	32
Tabla 14 Resultados de corto plazo del modelo VEC.....	33
Tabla 15 Elasticidades de largo y corto plazo	33
Tabla 16 Ponderación descomposición de la varianza	34

Introducción

Problema de investigación

Planteamiento del problema.

Distinguida por un crecimiento acelerado en las últimas tres décadas luego de un giro neoliberal en la política económica en los años noventa, la economía peruana es considerada el milagro económico de América Latina en el siglo XXI. Guiada por políticas económicas sugeridas por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial, la economía peruana se caracterizó por la estabilidad macroeconómica, la prudencia fiscal, la alta acumulación de reservas internacionales, la atracción de inversión extranjera directa (IED) y el control de la deuda pública, logrando triplicar el producto bruto interno (PBI) y reduciendo los niveles de pobreza en más de la mitad para finales de 2018. La solidez macroeconómica resultó en una mejora de la clasificación crediticia, al pasar a economía de Grado de Inversión en el 2008, reduciendo el riesgo país *Emerging Markets Bonds Index Global Perú* (EMBIG) considerablemente. Aumentando la atractividad de la economía peruana a inversiones extranjeras, los saldos de IED han estado en continuo crecimiento, mientras que los flujos de IED alcanzaron un máximo de 11 866 millones de dólares americanos (en adelante US\$) en el 2012¹. Sin embargo, en la última década, los saldos han mostrado una tendencia decreciente (Figura 1).

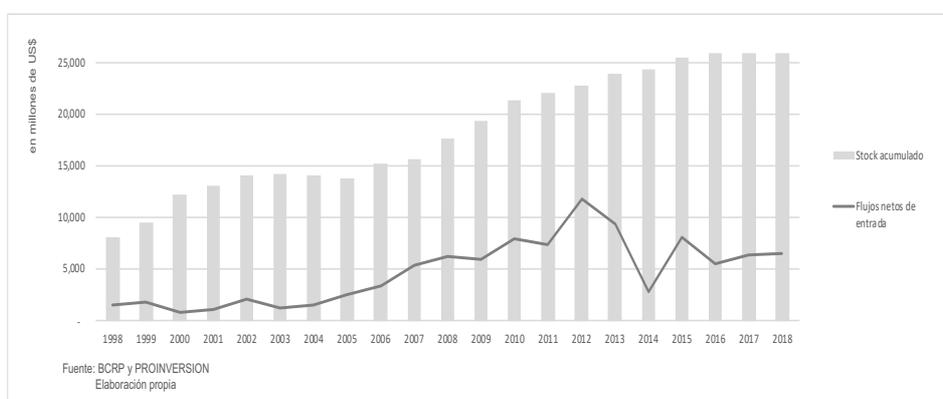


Figura 1. Saldos y flujos netos de entrada de IED Perú 1998 - 2018

La subida de los precios de las materias primas (en adelante *commodities*), los mayores flujos de entrada de IED y la fuerte inversión en megaproyectos² impulsaron el crecimiento económico de largo plazo, el cual se expandió hasta alcanzar una velocidad de 9.1% en el

¹ BCRPData (s.f.)

² Gasoducto de Camisea (2001-2004), Carretera Interoceánica (2005-2010), Línea 1 del Metro de Lima (2006-2011) y Túnel Trasandino de Olmos (2007-2011).

2008³, año previo a la crisis financiera del 2008 (Figura 2). Continuando con su sólido desempeño macroeconómico, el Perú logró superar la recesión internacional impulsado por una fuerte demanda interna y acertadas políticas monetarias. Sin embargo, entró en una fase de desaceleración económica a causa del nuevo contexto internacional caracterizado por la caída de los precios de los dos principales commodities de exportación (Figura 3) como sub consecuencia de la desaceleración de la economía china y de las lentas recuperaciones de las economías europeas y estadounidense.

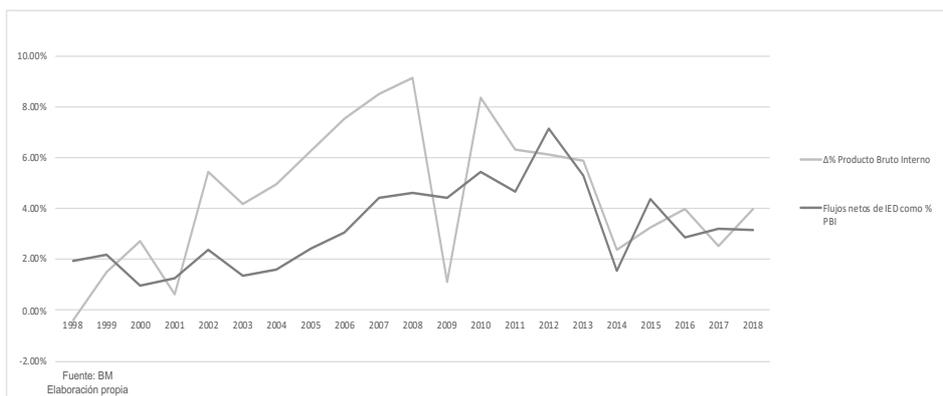


Figura 2. Crecimiento PBI Perú y flujos de entrada de IED como % PBI 1998 – 2018

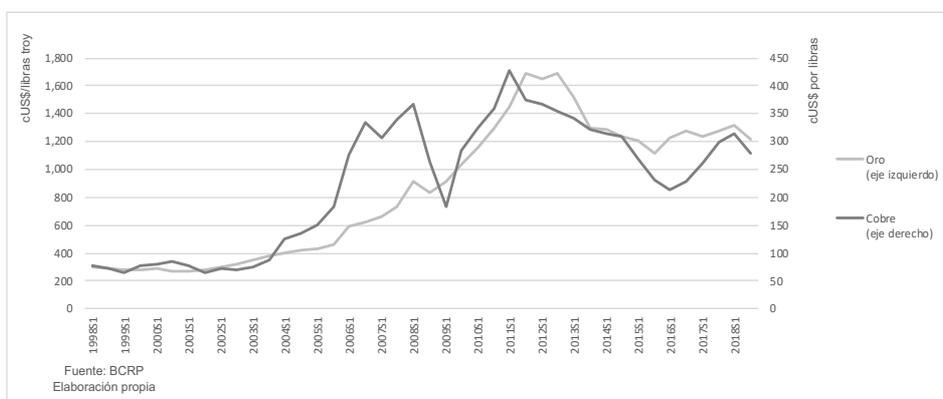


Figura 3. Precio de los principales commodities de exportación de Perú 1998 - 2018

El cobre y el oro, los dos principales productos de exportación, abarcan casi la mitad de las exportaciones totales. Si bien la firma e implementación de diversos acuerdos comerciales abrieron nuevos mercados a una gran variedad de productos peruanos, el rol de la minería sigue siendo predominante (Figura 4).

³ BCRPData (s.f.)

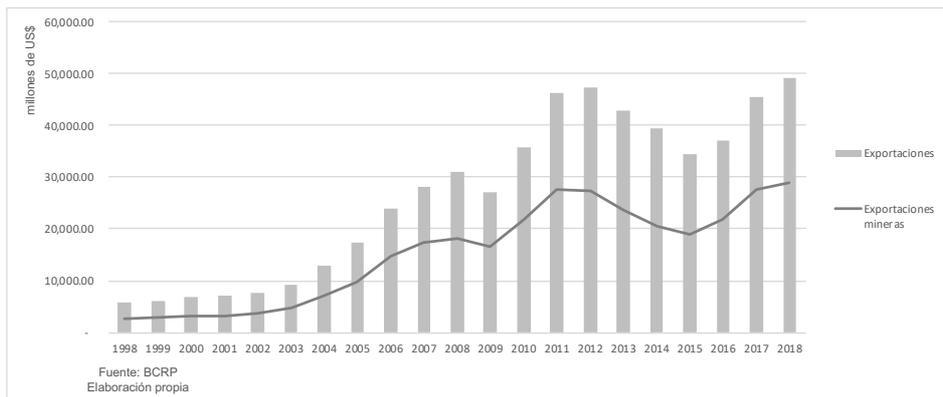


Figura 4. Exportaciones valor FOB Perú 1998 - 2018

Reexperimentando a partir del 2008 dos déficits (Figura 5) que aun alarman la estabilidad macroeconómica, el Perú se vio en la necesidad de elevar la deuda pública considerablemente a partir del 2013. Por su lado, el riesgo país, reflejando la prima de mercado de la economía peruana para inversores extranjeros, se mantuvo relativamente (Figura 6) estable, y ello, a pesar de la mayor corrupción.

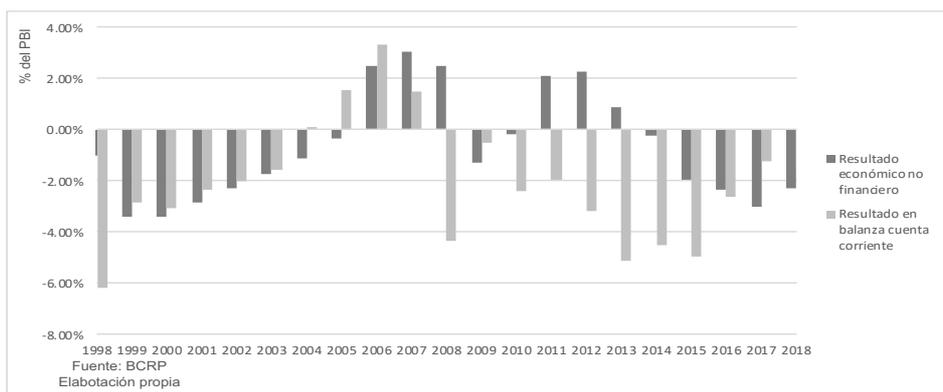


Figura 5. Resultado balanza en cuenta corriente y resultado económico financiero Perú como % PBI 1998 - 2018

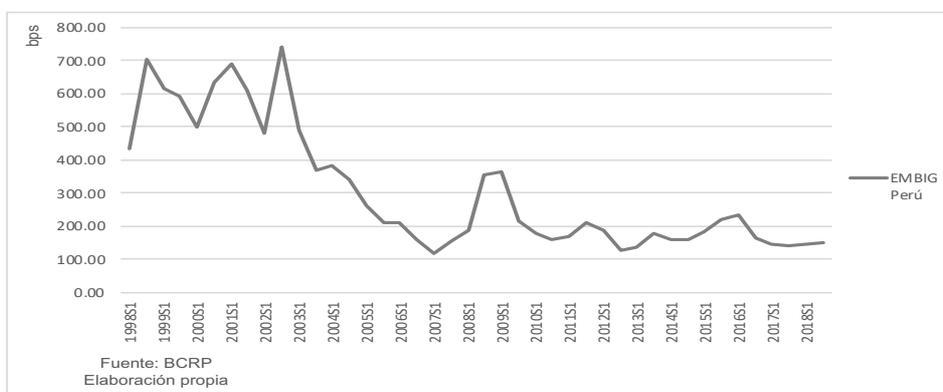


Figura 6. Riesgo país EMBIG Perú 1998 - 2018

De lo recién expuesto, resulta interesante identificar los determinantes de los saldos de IED en el Perú. Esta relación es material de la presente investigación y se emplearán cinco variables para ello: los flujos de entrada de IED, el riesgo país EMBIG Perú, los precios internacionales de los principales commodities de exportación, el oro y cobre, el desempeño macroeconómico y un índice de percepción de corrupción. Dado sus más de 20 años implementando políticas económicas recomendadas por el FMI y el Banco Mundial, el Perú resulta un caso interesante de estudio.

Formulación del problema.

Problema de investigación central.

¿Cuáles son los determinantes de los saldos de inversión extranjera directa en el Perú entre 1998 y 2018?

Problemas de investigación secundarios.

¿Cuál fue la relación entre los flujos de IED y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018?

¿Cuál fue la relación entre el riesgo país EMBIG y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018?

¿Cuál fue la relación entre los precios de los commodities y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018?

¿Cuál fue la relación entre el desempeño macroeconómico y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018?

¿Cuál fue la relación entre la percepción de corrupción y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018?

Justificación de la investigación.

Dada la importancia de la inversión extranjera directa para el progreso económico, resulta importante cada investigación que se realice en este campo de la economía. Continuando con la ya extensa literatura sobre los determinantes de la IED, la presente investigación se diferencia de las demás en los siguientes tres puntos:

Primero, la presente investigación se enfoca en los determinantes de los saldos de IED y no en los flujos de entrada de IED. Este sutil cambio en la variable exógena se considera más propicio, dado que es la acumulación de capital, y no la intensidad (flujos) de IED, la que coadyuva al crecimiento económico de largo plazo.

Segundo, se incluye un índice compuesto de los precios de los dos principales commodities de exportación de la economía peruana, el oro y cobre. Considerando que la evidencia empírica suele considerar el precio o los niveles de exportación de combustibles como indicador de la riqueza natural, se pueden llegar a conclusiones erradas acerca del rol de los recursos naturales para la IED, ya que países como Perú o Chile son exportadores de minerales metales, principalmente cobre.

Tercero, al utilizar el modelo de vector de corrección errores (VEC), se pudo evaluar la relación de corto y largo plazo entre los determinantes y los saldos de IED en el Perú durante el periodo entre 1998 y 2018.

Los resultados serán de interés para los hacedores de políticas públicas, dada su preocupación, no solo en la atracción de flujos de IED, sino también en el crecimiento y la reinversión de los mismos.

Marco referencial

Antecedentes.

En 1990, Rebelo extendió el modelo de crecimiento neoclásico de Solow y Swan y lo transformó en un modelo de crecimiento endógeno al considerar que todos los factores de producción son, en sí, una sola forma de capital. Incluyó la mano de obra como parte del capital y resumió la función de crecimiento de Cobb Douglas (1) en (2):

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

$$Y_t = AK_t \quad (2)$$

En ambas, el crecimiento económico es explicado por el nivel de tecnología y el capital, sin embargo, debido al cambio propuesto por Rebelo, la nueva función obtiene rendimientos constantes a escala, sin convergencia, explicando así el crecimiento económico a largo plazo. Profundizando el modelo, Rebelo derivó la ley de acumulación de capital neoclásica ajustada a sus nuevos supuestos y, tras llevarla a términos per cápita⁴, concluyó que el nivel de tecnología y la acumulación de capital, nacional y extranjero, determinan el crecimiento a largo plazo. La inversión extranjera directa, tanto los saldos como los flujos de entrada, impactan positivamente en el crecimiento económico de una economía, por lo que países alrededor del mundo compiten por ella. Siendo el Perú promotor de IED desde los años noventa, uno se pregunta: ¿qué dice la literatura acerca de los determinantes de la IED?

⁴ $\frac{\Delta K_t}{K_t} = sA - (n + \delta)$

Antecedentes internacionales.

Amal, Tomio y Raboch (2009) estudiaron a través de data panel, los determinantes de los saldos de IED en ocho países más de América Latina, incluido el Perú, entre 1996 y 2008. Si bien su investigación no incluye los flujos de IED como variable endógena, obtiene un modelo en el cual concluye que la mayor apertura comercial, el mayor PBI per cápita y la menor inflación alientan los saldos de IED. Por un lado, el PBI per cápita refleja el poder adquisitivo de la sociedad foránea, mientras que la mayor apertura comercial se asocia a los intercambios comerciales que surgen entre las empresas multinacionales (EMN) y sus matrices, Por otro lado, el control de la inflación refleja estabilidad macroeconómica de un país. En su modelo, también incluyeron el crecimiento del PBI y el control de la corrupción, sin embargo, no hallaron una relación significativa, indicando que tanto el desempeño macroeconómico como el control de la corrupción no ejercen influencia en el crecimiento de los saldos de IED.

Tampakoudis, Subeniotis, Kroustalis y Skouloudakis (2017) estudiaron mediante data panel los determinantes de los flujos de IED en economías de ingreso medio durante 1980 y 2013. Incluyeron variables tales como el crédito al sector privado, la inflación, la abundancia de recursos naturales⁵ y el crecimiento del PBI. Hallaron que solo la apertura comercial y el crecimiento del PBI eran determinantes para la atracción de flujos de IED. A diferencia de Amal *et al.* (2009), el crecimiento económico sí resultó ser significativo. La abundancia de los recursos naturales no resultó significativa, indicando que, en economías de ingreso medio, los flujos de IED están destinados a la búsqueda de mercados o de eficiencias en vez de a la explotación de recursos naturales. Este mismo resultado fue hallado por parte de Phung (2016), sin embargo, la utilización del nivel de exportaciones de combustibles en ambas investigaciones resulta ambigua, pues el Perú, al igual que Chile, son exportadores de minerales metales.

Kariuki (2015), consideró el índice general de los commodities como indicador de riqueza natural y halló una relación significativa con los flujos de IED para los países de la Unión Africana entre 1984-2010. Mediante data panel, el índice de los mercados bursátiles internacionales obtuvo una relación directa. Este resultado es el más novedoso, pues los autores afirman que el desempeño económico mundial, medido por el desempeño bursátil de las principales bolsas mundiales, influye en la exportación de IED alrededor del globo.

⁵ Medido a través de las exportaciones de combustibles.

Diversas investigaciones estudiaron la relación entre una infinidad de variables políticas, económicas y sociales para identificar aquellas que influyen en la atracción de flujos de IED. Por ejemplo, Amal *et al.* (2009) estudiaron el riesgo político, a través de variables como el control de la corrupción, la estabilidad política y la efectividad del gobierno; mientras que Kariuki (2015) estudió el riesgo financiero y político, a través de índices que abarcan variables como deuda pública, servicio de deuda y el resultado en cuenta corriente para el riesgo financiero y la estabilidad gubernamental, el desempleo, la pobreza y los conflictos internos para el riesgo político. En ambas investigaciones, los autores obtuvieron resultados bastante ambiguos, por lo que no realizaron ninguna conclusión.

Antecedentes nacionales.

Huerta (2008), en su tesis doctoral, estudió a través de un modelo MCO doble logarítmico⁶ los determinantes de los flujos de IED en el Perú durante el periodo 1993-2005. El autor incluyó los saldos de IED como variable endógena, sin embargo, no halló ninguna relación significativa con los flujos de IED. Las variables significativas de su modelo resultaron el PBI per cápita, la renta de factores, el gasto en infraestructura, la tasa de interés, el tipo de cambio, el costo laboral y el nivel arancelario. Los tres primeros mantienen una relación directa, mientras que los cuatro últimos una relación inversa, resultados que concuerdan con la teoría económica. Por un lado, el gasto público en infraestructura promueve la IED facilitando el transporte, mientras que la tasa de interés, el nivel arancelario y el costo laboral están asociados a gastos administrativos para las EMN. Acerca del riesgo de un país, son escasas las investigaciones que incluyen el spread EMBIG. Una es la efectuada por parte de Peña (2017), quien halló una fuerte relación inversa.

Marco teórico.

Inversión Extranjera Directa.

Según la identidad de ahorro-inversión de Keynes, los ahorros de una sociedad equivalen a los montos disponibles para las inversiones. Sin embargo, en economías de ingresos bajos, mediano bajo e, inclusive, mediano alto, las tasas de ahorro son insuficientes para realizar el potencial de inversiones. La IED cumple un rol fundamental en cubrir esta brecha. Con capitales adicionales, se incrementan las inversiones y se acelera la velocidad de crecimiento induciendo la demanda agregada, la productividad y los niveles de riqueza de la sociedad en general. Países con economías abiertas entendieron la importancia de la IED y han estado compitiendo por ellos (Williams, 2015). En las últimas tres décadas, la IED a nivel mundial aumentó más de quince veces, incrementándose en todas las regiones

⁶ Modelo neoclásico por excelencia.

del mundo. Europa se consolida como la región más receptora, mientras que África la de menor (Figura 7). La explicación radica en que las economías europeas, además de tener mayor tecnología, son consideradas por su propia historia como más estables y menos riesgosas. Sin embargo, un menor rendimiento es exigido (Tay & Gan, 2016).

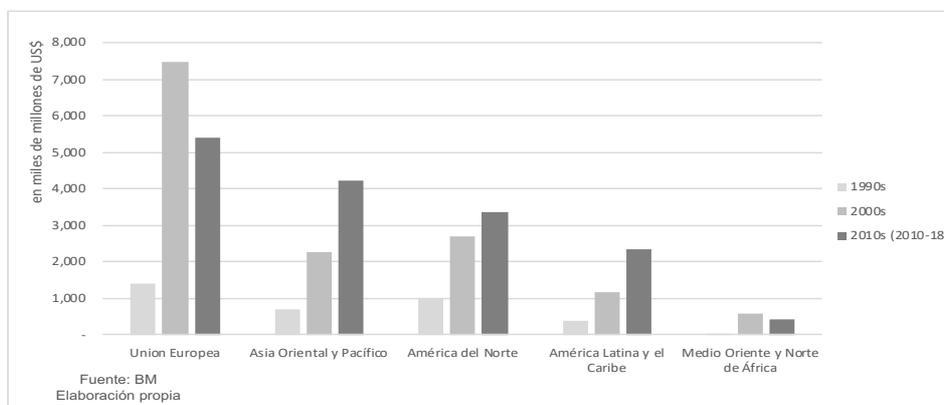


Figura 7. Inversión Extranjera Directa acumulada por región y década

Diversos estudios corroboraron la importancia de la IED para el progreso económico (Hermes & Lensink, 2003; Iamsiraroj & Ulubasoglu, 2015; Owusu-Nantwi & Erickson, 2019) y si bien la evidencia empírica no suele clasificar la IED, cabe precisar que existen diversos tipos de IED, diferenciados por sus objetivos. Dunning (2008), padre de los negocios internacionales, reconoce cuatro:

- *Market-seeking Investment*: enfocado en la búsqueda de nuevos mercados con el objetivo de ganar una mayor competitividad dentro del mismo. Son mercados atendidos previamente por las EMN mediante exportaciones. Con el fin de ganar economías de escala y mantener presencia física en el mercado foráneo, las EMN optan por mercados grandes, los cuales puedan soportar la oferta de sus productos o servicios.
- *Strategic Asset-seeking Investment*: enfocado en adquisiciones de corporaciones extranjeras con el objetivo de ganar una mayor competitividad a nivel internacional. Las EMN deben tener objetivos de expansión integrada regional o global, además de inversionistas que estén dispuestos a ingresar a una economía foránea aprovechando alguna fortaleza. Adquiriendo activos internacionales y nuevas competencias humanas, las EMN pueden mejorar su posición global o empeorar la de su competencia.
- *Efficiency-seeking Investment*: enfocado en la búsqueda de dotaciones con el objetivo de beneficiarse de los costos relativos de cada país. Aprovechándose de

economías de escala, las EMN trasladan una parte de sus procesos al exterior, reduciendo costos para competir en los mercados internacionales.

- *Resource-seeking Investment*: enfocado en la explotación de recursos naturales o mano de obra barata. Para la explotación de recursos naturales, las EMN deben realizar inversiones intensivas en capital, mientras que, en la explotación de mano de obra, trasladan sus procesos al exterior con la finalidad de reducir sus costos.

Es relevante mencionar que, en el Perú, la IED se caracteriza por estar presente en la explotación de los recursos naturales y ello debido a su abundante riqueza natural. Diversos estudios han analizado la curiosa tendencia de que países ricos en recursos naturales son aquellos con peor desempeño económico (Ducoing *et al.*, 2018; Naim, 2009), conocido en la literatura como la *paradoja de la abundancia*. Si bien Hayat (2018) halló una relación decreciente y negativa entre el tamaño del sector de recursos naturales y la atracción de IED, Morrison (2012) concluye de su investigación, que los beneficios de este tipo de IED dependen de la buena gobernabilidad de la economía anfitriona. Es relevante comentar que flujos de IED crecientes aumentan el PBI potencial tanto para todas las economías⁷, independientemente de su nivel de desarrollo (Nourzad, 2008). Aún así, es importante comentar que la IED se asocia a una gama de beneficios para la economía anfitriona, los cuales se revisarán justo a continuación.

La IED tiene un efecto positivo en el desarrollo financiero e inclusive del mercado bursátil de la economía anfitriona. Al ser sectores que se desarrollan mientras más alta sea la intensidad de uso, los ingresos de capitales externos exigen e impulsan indirectamente el desarrollo de los mercados financieros. Esta relación fue material de investigación de Benites (2018), quien al estudiar la relación entre los flujos de IED chilenos en Perú y el desarrollo del mercado financiero peruano entre 1990 y 2016, corrobora una relación directa. Los resultados son los esperados, pues Chile, siendo es el tercer inversor extranjero en el Perú, está concentrado en los sectores finanzas y telecomunicaciones. Inclusive en el mercado bursátil, en caso la EMN opte por listar en bolsa. Soumaré y Tchana (2011) también realizaron una investigación similar en 29 economías emergentes, corroborando la existencia de una relación de causalidad entre el desarrollo bursátil de las economías anfitrionas y los flujos de entrada de IED. De listar en las bolsas foráneas, las EMN se benefician de menores costos de financiación, mientras que la economía anfitriona

⁷ Incluido el Perú.

desarrolla el mercado bursátil, caracterizadas en dichas economías por ser de baja liquidez.

Finalmente, al ser más competitivas que las empresas locales, las EMN migran con sus mejores prácticas y procesos, elevando la competitividad y productividad del país anfitrión. A través de los efectos *spillovers*⁸, la economía anfitriona absorbe parte de los conocimientos y tecnologías de las EMN. Si bien resulta difícil cuantificarlos, Javorcik (2008) y Smeets (2008), confirmaron la existencia de esta externalidad y concluyeron que su impacto dependerá de las condiciones de cada economía y de su capacidad de absorción.

Debido a que la IED está asociada a altos costos hundidos, varias variables son tomadas en consideración por parte de las EMN en la toma de decisión de inversión. La estabilidad económica y política de un país, la calidad de sus instituciones, las tasas impositivas, el desempeño y las expectativas macroeconómicas⁹ resultan ser factores claves para la atracción de IED. La estabilidad política es considerada la variable más importante para las economías de América Latina (Amal *et al.*, 2009; Busse & Hefeker, 2007) y Asia Pacífico (Rashid, Hui Looi & Jye Wong, 2018). Es interesante y relevante comentar, además, que la importancia de la estabilidad política crece a medida que la economía foránea es más pequeña o menos desarrollada, sin ejercer influencia alguna para economías desarrolladas (Kurecic & Kokotovic, 2017). Ello se asocia al temor de las EMN al cambio del orden jurídico y a las nacionalizaciones (Hayakawa, Kimura & Lee, 2013). Los derechos de propiedad también es una de las variables más importante para la captación de IED (Ali, Fiess & MacDonald, 2010), corroborando nuevamente que la seguridad de inversión es el factor más determinante. Sin embargo, las decisiones de inversión engloban una infinidad de variables, macroeconómicas y financieras, tales como la apertura comercial, el control de la inflación y la liberalización del sistema financiero, todas ellas objetivos de las mayorías de las economías con la finalidad de captar mayores flujos de IED. Por un lado, el control de la inflación da signos de estabilidad y fortaleza financiera, mientras que la mayor apertura e integración comercial incentivan y favorecen la captación de IED (Osnago, Rocha & Ruta, 2017).

Economía peruana.

La economía peruana, caracterizada por ser pequeña, abierta y exportadora de materias primas, alcanzó exportaciones por US\$ 49 000 millones en el 2018¹⁰. Sus principales

⁸ Externalidad positiva que hace referencia a un efecto de desbordamiento.

⁹ O el PBI potencial en su defecto.

¹⁰ BCRPData (s.f.).

destinos de exportación son: China (26%), Estados Unidos (15%) y Suiza (6%)¹¹. Considerándose como el milagro económico de América Latina, el pujante crecimiento económico ha sido atribuido a dos factores por parte de Mendoza (2013): a la buena suerte y a las acertadas políticas macroeconómicas. La buena suerte es definida por el autor como al favorable contexto internacional, caracterizado por la subida prolongada de los precios de los commodities. Sin embargo, tras la crisis financiera de 2008, los commodities entraron en una fase de caída de precios, desacelerando el ritmo de expansión de la economía peruana, perspectiva que se mantiene inclusive para los próximos años (Bencich et al., 2020). Es así que el PBI potencial ha mostrado una tendencia decreciente en los últimos años, no obstante, las expectativas macroeconómicas de Perú se mantienen entre las más altas respecto a sus pares regionales y por encima del promedio de América Latina (MEF, 2019b).

El performance económico peruano está indiscutiblemente sujeto al desempeño del precio de sus principales commodities de exportación (Camacho & Perez-Quiros, 2014), dependencia que, además, está en aumento (Lederman & Porto, 2016). Considerada la minería como la columna vertebral de la economía peruana (Chauvin, 2016), son los minerales metales los principales productos de exportación: el mineral y el refinado de cobre¹² representan el 31% de las exportaciones peruanas, mientras que el oro se sitúa en segundo lugar con el 16%. En el segundo grupo se encuentran los productos agrícolas, altamente diversificados, donde destacan las frutas tropicales (2%) y el café (1.7%) (BCRPData, s.f.). Es necesario precisar de lo anteriormente comentado, que el cobre y el oro representan más del 47% de las exportaciones totales. Las variaciones en los precios afectan el resultado de la balanza comercial y por ende pueden afectar el desempeño económico peruano. La dependencia del petróleo para Arabia Saudita, por ejemplo, genera que la economía y los mercados de valores de dicho país estén sujetos a las variaciones del precio del crudo (Kalyanaraman, 2014). Sin embargo, existe una distinción con el caso peruano: el principal producto de exportación no representa más de la mitad de las exportaciones totales y el segundo producto, el oro, es un metal que funciona como activo refugio, por lo que su comportamiento difiere al común de los commodities.

Economía peruana y la inversión extranjera directa.

El crecimiento sostenido de la economía peruana y su sólida estabilidad macroeconómica convirtieron al Perú en uno de los principales destinos de flujos de IED de América del Sur.

¹¹ ProInversión (s.f.).

¹² Siendo el Perú el segundo mayor productor mundial.

Los saldos de IED han estado en continuo crecimiento, alcanzado los US\$ 26 000 millones en el 2018¹³ (Figura 1). Los sectores económicos con mayor presencia de IED son la minería (22%), las comunicaciones (21%) y las finanzas (20%)¹⁴. Los principales países inversores son: España (18%), concentrado en el sector de telecomunicaciones; Reino Unido (17%), enfocado en la actividad minera; Chile (13%), concentrado en los sectores de telecomunicaciones y finanzas; y Estados Unidos (12%), enfocado en la actividad minera (ProInversión, s.f.). Entendiendo la importancia de los inversores estratégicos, se firmaron e implementaron, a lo largo de la primera década de los 2000, Tratados de Libre Comercio (TLC) con cada uno de ellos (Tabla 1), dado que así no solo se impulsarían las exportaciones, sino que también la IED (Medvedev, 2012).

Tabla 1

Acuerdos Comerciales Perú

País(es)	Firmado	Entrada en vigencia
Comunidad Andina*	1969	2006
Mercosur**	2005	2006
Estados Unidos	2006	2009
Chile	2006	2009
Canadá	2008	2009
China	2009	2010
EFTA***	2010	2011
Japón	2011	2012
Unión Europea	2012	2013

*Bolivia, Colombia y Ecuador

**Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay

***Suiza, Liechtenstein, Noruega e Islandia

Fuente: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

Elaboración propia

Economía peruana y la estabilidad macroeconómica.

A pesar de su auge sostenido, la estabilidad macroeconómica se vio alarmada, desde la desaceleración económica, por dos déficits. Por un lado, el prolongado déficit de balanza en cuenta corriente latente desde el 2008, catalogado como de origen estructural, surge por altas salidas de renta de factores¹⁵, las cuales no logran ser compensadas por el superávit de la balanza comercial y los flujos de remesas internacionales (Figura 8). Indicando la brecha entre ahorro e inversión, el déficit corresponde a un desahorro. Los niveles más críticos se dieron entre el 2013 y el 2015, cuando se situó alrededor de 4.5% del PBI¹⁶.

¹³ BCRPData (s.f.).

¹⁴ ProInversión (s.f.).

¹⁵ Dividendos, pagos de intereses o beneficios generados por factores de producción y repatriadas por EMN.

¹⁶ BCRPData (s.f.)

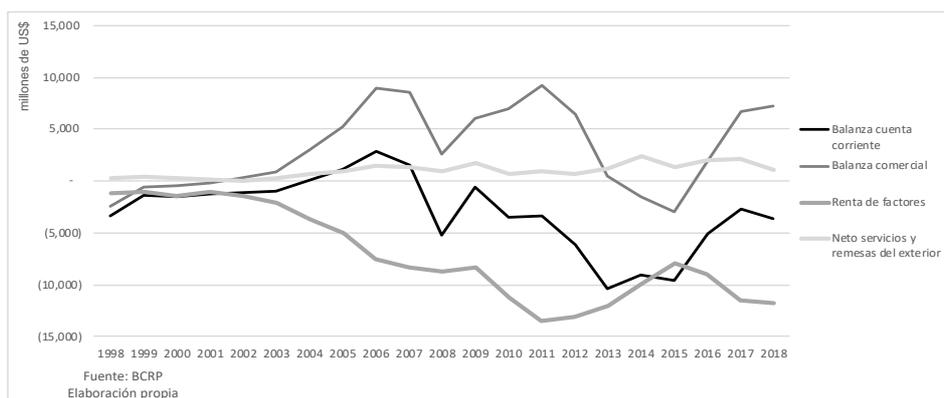


Figura 8. Resultado balanza en cuenta corriente Perú 2007 - 2018

Es interesante comentar que la evidencia empírica muestra que los mayores flujos de IED tienden a extender el déficit en balanza de cuenta corriente (Fry, Claessens, Burridge & Blanchet, 1995; Siddiqui, Ahmad & Asim, 2013). Siddiqui *et al.* (2013) hallaron para Pakistán, que reporta al igual que el Perú una alta salida de renta de factores, una relación de causalidad a largo plazo entre ambas variables, la cual es unidireccional de la IED a la cuenta corriente. Los flujos de IED deterioran la balanza de pagos básicamente debido a la renta de factores, vale a decir al pago de utilidades. Por ello, deben ser tomados en consideración por parte de los hacedores de políticas públicas al implementar políticas de atracción, capitalización y reinversión de la IED. Por otro lado, Fry *et al.* (1995) hallaron que, para el caso de Perú, existe una interdependencia entre ambas variables. Por un lado, reafirman que los mayores flujos de IED deterioran la balanza en cuenta corriente, pero que, debido a la alta salida de renta de factores, la IED se intensifica por la atractividad de futura repatriación mediante el pago de utilidades. En ambas investigaciones, los autores concluyen que el mayor nivel de renta de factores incentiva la IED. Por ello, concluyen que la IED conlleva a un deterioro y déficit de la balanza en cuenta corriente en el largo plazo. Sin embargo, el déficit en balanza en cuenta corriente es considerado del tipo estructural en América Latina (Pérez, 2017). Ello corresponde a que, debido a los déficits en la balanza de servicios y la renta de factores, los países latinoamericanos terminan siendo los perdedores del comercio internacional.

Por otro lado, el segundo déficit, el déficit fiscal, presente desde el 2014, surgió producto de una menor recaudación del Estado en un contexto de desaceleración económica, aumento de la economía informal¹⁷ y la no reducción del gasto público (Consejo Fiscal), alcanzando el 2.5% del PBI para finales de 2018¹⁸. Las AI estudiar el déficit fiscal en Perú,

¹⁷ El empleo informal ascendió a 72.6% para finales de 2018 (INEI, 2017).

¹⁸ BCRPData, s.f.

Anastasio (2019), halló que es explicado más por factores externos que por factores internos, siendo el precio de los commodities el factor más relevante. Resalta, además, que desde 1995, esta relación viene en aumento. La explicación a ello radica en que la caída de los precios de los commodities impacta directamente en la recaudación de impuestos del gobierno (Figura 9), pues más de una quinta parte de los ingresos del Estado corresponde al Impuesto a la Renta (Figura 10). Respecto a la relación entre la IED y el déficit fiscal, Tung (2018) halló una relación inversa entre ambas para Vietnam, país que al igual que el Perú ha tenido crecimiento acelerado en las últimas décadas.

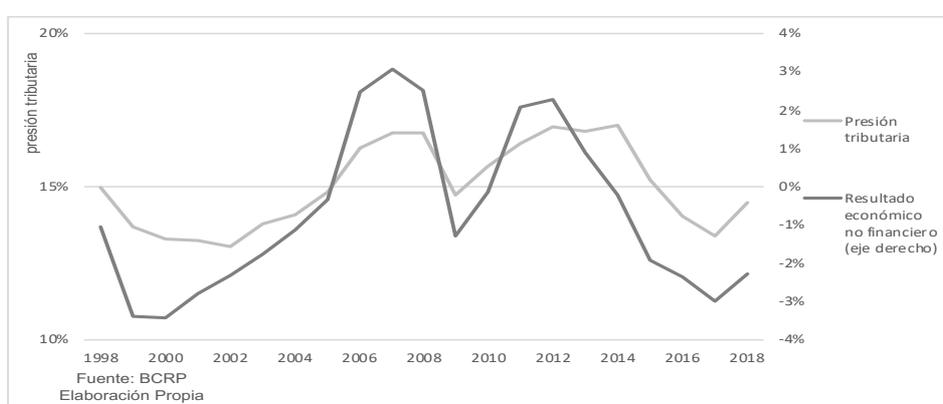


Figura 9. Déficit fiscal y presión tributaria como % PBI Perú 1998 - 2018

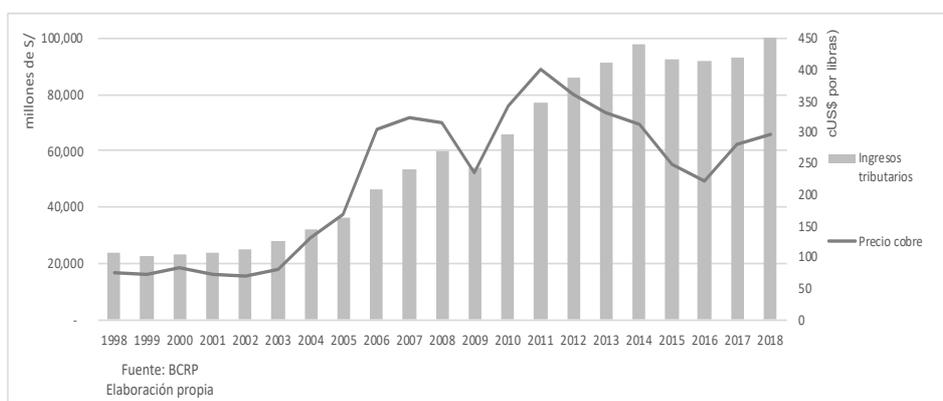


Figura 10. Ingresos tributarios Perú y precio internacional del cobre 1998 - 2018

Si bien la deuda pública se incrementó a causa de ambos déficits, resulta interesante estudiar su desenvolvimiento durante el presente siglo (Figura 11). En el 2008, la deuda pública estaba fuertemente dolarizada 48.4% y dos tercios correspondían a deuda externa¹⁹. La baja solarización de la deuda se debía a la ex fragilidad monetaria y al viejo

¹⁹ Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] (2008).

fantasma de la hiperinflación de los años ochenta. Realizando la recompra de deuda antigua, el MEF (2017), desarrolló el mercado de valores de deuda interno y elevó la solarización a 59.9% hacia finales de 2018. La participación de la deuda externa se redujo a 41.3% y los bonos pasaron a predominar el portafolio (MEF, 2019a). Si bien la deuda pública viene incrementándose fuertemente desde el 2013, creciendo 81% al 2018²⁰, es importante destacar la mejora de la estructura de deuda²¹, la cual logró mitigar el incremento de la percepción de riesgo por mayor endeudamiento.

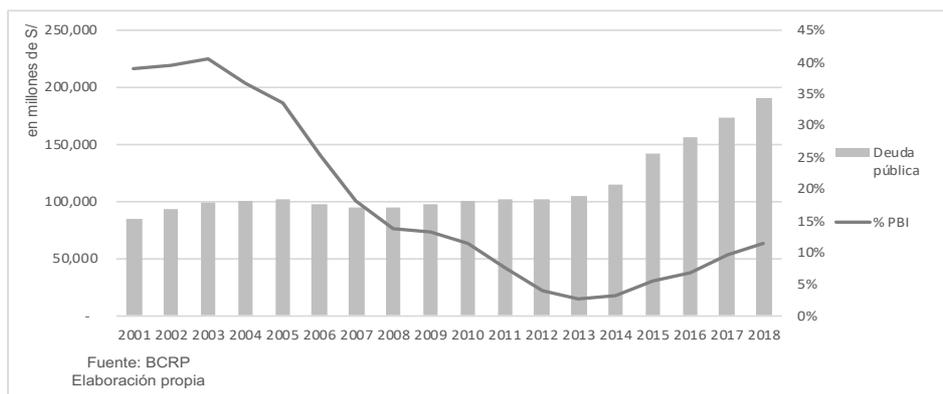


Figura 11. Deuda Pública Perú 2001 - 2018

Al estudiar la relación entre la el servicio de deuda y la IED, Kok y Bernur (2009) hallaron una relación inversa, sugiriendo que un mayor endeudamiento desincentiva la IED. Además, Tanna, Li y De Vita (2018) concluyeron de su investigación que una deuda pública en aumento llega a inhibir el crecimiento económico que se puede alcanzar producto de la IED.

Economía peruana y el riesgo país

El riesgo país, medido por JP Morgan a través del diferencial de tasas entre los bonos del Tesoro americano y los bonos soberanos peruanos, refleja la prima de mercado que exige un inversionista por invertir en la economía peruana por ser considerada de riesgo. Una mayor diferencial de tasa se asocia a un mayor rendimiento esperado debido a una mayor percepción de riesgo. Pasando a Grado de Inversión un año antes de la crisis financiera internacional del 2008, el riesgo país peruano se sitúa entre los más bajos de la región.

Debido a la magnitud de la crisis financiera internacional del 2008, se estima pertinente realizar unos breves comentarios acerca de su impacto en la economía peruana. A

²⁰ BCRPData, s.f.

²¹ La deuda pública peruana estaba pactada en diez monedas y en quince tipos de tasas de interés para finales de 2007 (MEF, 2008), mientras que para el 2018 se redujo a cinco monedas y cinco tipos de tasas de interés (MEF, 2019a).

diferencia de las mayorías economías del mundo, el Perú logró superar la recesión y expandir su PBI en uno por ciento²² (Figura 2). Durante la recesión, el riesgo país se incrementó fuertemente (Figura 6), sin embargo, retornó nuevamente a sus niveles previos. Además, a pesar del incremento la corrupción, el riesgo país no mostró un incremento y su comportamiento pareciera estar más ligado al precio de los principales commodities de exportación que a la deuda pública. Dauvin (2016), al estudiar la relación del riesgo país para economías emergentes y su relación con los recursos naturales, determinó que una mayor participación de commodities en las exportaciones no tiene un efecto en el riesgo país, pero que los precios internacionales de los commodities sí, pues un incremento de los precios favorece la balanza comercial y mejora los términos de intercambio, reduciendo la percepción de riesgo. Esta relación negativa también fue observada por parte de Bastourre, Carrera, Ibarlucía y Sardi (2012), quienes hallaron una fuerte correlación negativa para diversos países, incluido el Perú.

Objetivos e hipótesis

Objetivos.

La presente investigación tiene como propósito hallar los determinantes de los saldos de inversión extranjera directa en Perú entre 1998 y 2018.

En cuanto a los objetivos específicos, se plantean los siguientes:

- Determinar la relación de corto y largo plazo entre los flujos de IED y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018.
- Determinar la relación de corto y largo plazo entre el riesgo país de la economía peruana y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018.
- Determinar la relación de corto y largo plazo entre el precio de los commodities y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018.
- Determinar la relación de corto y largo plazo entre el desempeño macroeconómico y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018.
- Determinar la relación de corto y largo plazo entre la percepción de corrupción y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018.

²² BCRPData, s.f.

Hipótesis.

General.

- La investigación plantea como hipótesis general que los flujos de entrada de IED, el riesgo país, el precio de los commodities y el desempeño macroeconómico son determinantes para el crecimiento de los saldos de inversión extranjera directa en el Perú entre 1998 y 2018.

Específicas.

- Existió una relación directa en el largo y corto plazo entre los flujos de IED y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018.
- Existió una relación inversa en el largo y corto plazo entre el riesgo país y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018.
- Existió una relación directa en el largo y corto plazo entre el precio de los commodities y los saldos de IED en el Perú entre 1998 y 2018.
- Existió una relación directa en el largo y corto plazo entre el desempeño macroeconómico y los saldos de IED en el Perú durante el periodo 1998 - 2018.
- No existió relación entre la percepción de corrupción y los saldos de IED en el Perú durante el periodo 1998 - 2018.

Método

De lo expuesto anteriormente, se propone el siguiente modelo para hallar los determinantes de los saldos de inversión extranjera directa en el Perú durante el periodo 1998 - 2018:

$$SIED_t = f(FIED_t; EMBIG_t; PCOMM_t; \Delta Y_t ; CORR_t)$$

Un comentario acerca del modelo y las variables seleccionadas: si bien se comentó que tanto las expectativas macroeconómicas como el PBI potencial son variables relevantes para la atracción de IED, se debe mencionar que se prescindió de su utilización en la presente investigación debido a que:

El PBI potencial se define como el mayor nivel de producción que puede alcanzar una economía utilizando eficientemente todos sus factores de producción, sin generar presiones inflacionarias ni desempleo involuntario (Miller, 2003). Una peculiaridad de este indicador es que no es directamente observable, por lo que debe ser estimado. Si bien existen diversos enfoques y métodos para su estimación, es compleja y los resultados difieren dependiendo de cada metodología empleada (Céspedes, 2015; Seminario, Rodríguez & Zuloeta, 2008). Además, es importante mencionar que las estimaciones no son publicadas por las principales instituciones económicas del país, por lo que se debe realizar de manera independiente. Como en la presente investigación se utilizarán series de tiempo de variables observables, vale decir, se trabajará con data histórica, se consideró conveniente prescindir de incluir la estimación del PBI potencial en el modelo, a modo de no desvirtuar los resultados al incluir una estimación dentro del modelo a estimar.

Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación.

Se propone una investigación no experimental de método hipotético-deductivo. Se utilizarán cinco variables cuantitativas con data longitudinal para identificar los determinantes de la IED. Se plantea una investigación correlacional del tipo explicativa. Estas variables son: los flujos de IED, el riesgo país, el precio de los commodities, el desempeño macroeconómico y la percepción de corrupción.

Diseño de investigación.

El carácter de la investigación es no experimental. Como se trabajará con cinco series de tiempo, la información es del tipo longitudinal. Se optó por utilizar el modelo de vector de corrección de errores tras confirmarse una relación de largo plazo entre los saldos de IED y sus determinantes: los flujos de IED, el riesgo país, el precio de los commodities, el desempeño macroeconómico y la percepción de corrupción.

Variables

Se presenta el detalle de las variables con sus definiciones conceptuales e indicadores proxys justo después de la Tabla 2.

Tabla 2

Variables

definición conceptual	indicador proxy	estadístico	unidad de medida	fuentes
saldo de la inversión extranjera directa	SIED	saldo de IED	US\$	PROINVERSION
flujos de inversión extranjera directa	FIED	flujos netos de entrada IED	US\$	Banco Central de Reserva del Perú
riesgo país	EMBIG	JP MORGAN Emerging Market Bond Index Global Perú	bps	Banco Central de Reserva del Perú
precio de principales commodities de exportación	PCOMM	precio internacional del oro y cobre	US\$	Banco Central de Reserva del Perú
desempeño macroeconómico	ΔY	crecimiento PBI	%	Banco Central de Reserva del Perú
corrupción	CORR	índice de percepción de corrupción		Transparencia Internacional

Elaboración propia

$SIED_t$: refleja los saldos, el acervo, de inversión extranjera directa en el Perú.

$FIED_t$: refleja los flujos netos de entrada de inversión extranjera directa en el Perú

$EMBIG_t$: refleja el riesgo país EMBIG Perú, el cual refleja mediante el diferencial de tasas entre los bonos norteamericanos y los bonos peruanos, la prima de mercado de la economía peruana.

$PCOMM_t$: refleja los precios de los commodities, el cual considera un índice entre el oro y el cobre, los dos principales metales exportados por Perú.

ΔY_t : refleja el desempeño macroeconómico utilizando el crecimiento económico de los últimos doce meses.

$CORR_t$: refleja el índice de percepción de corrupción en Perú medido por la organización Transparencia Internacional.

Muestra

Se tomarán 42 datos semestrales, abarcando los periodos 1998S1 a 2018S2. Se precisa que se abarcó todo el periodo posible, pues la información del riesgo país EMBIG Perú se publica desde 1998.

Instrumentos de investigación

El principal instrumento de investigación se basó sobre el uso de fuentes de datos secundarios obtenidos a partir de páginas web de instituciones económicas de Perú: ProInversión y la base de datos del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), llamada BCRPData. Así mismo, usó la base de datos de la agencia Transparencia Internacional para la obtención del índice de la percepción de corrupción. Como herramienta de análisis de datos se utilizó el software informático Eviews 10 Student Version.

Procedimientos de recolección de datos

Como se mencionó en la sección anterior, la data se obtuvo de ProInversión y del BCRPData. Por un lado, la data acerca de los saldos de IED, se obtuvo de la página web de ProInversión. Por otro lado, la data acerca de los flujos de IED, el riesgo país, el precio de los commodities y el desempeño macroeconómico se obtuvo de la base de datos del BCRP. Por último, la data de la percepción de corrupción se obtuvo de la página web de Transparencia Internacional.

Plan de análisis

En esta subsección se describirán los procedimientos econométricos realizados hasta la estimación del modelo VEC final, el cual incluye la transformación de las variables, el análisis de estacionariedad, la elección de rezagos óptimos, el test de causalidad de Granger y el test de cointegración de Johansen. Es necesario mencionar que, en esta subsección, si bien se indicará el Anexo correspondiente a cada gráfico, test o estimación realizada, no se interpretarán los resultados obtenidos.

Transformación de las variables.

Tras descargar las series de las fuentes mencionadas en la Tabla 2, se procedió a realizar transformaciones a modo de facilitar el análisis econométrico. De modo que los coeficientes se puedan interpretar como las respectivas elasticidades, se aplicaron los logaritmos naturales luego de realizar las transformaciones. El detalle de la data, original y transformada, se puede observar en el Anexo N° 2.

$SIED_t$: se interpoló la data anual a semestral mediante promedios simples y luego se convirtió en un índice de año base 2007.

$FIED_t$: se convirtió mediante suma simple la data trimestral a semestral y luego se convirtió en un índice de año base 2007. Finalmente se aplicó el logaritmo natural. Es importante comentar que la información del periodo 2014S2 es cero, se consideró más apropiado interpolar la data en este periodo, a modo de no distorsionar la estimación.

EMBIG_t: se tomó el promedio semestral para luego convertir la serie en un índice de año base 2007.

PCOMM_t: se formó un índice con año base 2007 para los precios promedios semestrales del cobre y del oro, ponderados según participación en las exportaciones a finales de 2018. El cobre abarcó el 66% del índice, mientras que el oro el 34% restante.

ΔY_t : tasa de crecimiento del PBI peruano en porcentaje. Dado que el crecimiento del PBI al primer semestre de 1998 es negativo, se considerará dicho periodo, al no haber crecimiento, como cero. Finalmente, se transformó en un índice de año base 2007. Mencionar que en el software informático aplicado estará identificado solamente como Y_t .

CORR_t: se consideró la data anual para ambos semestres del año y luego se convirtió en un índice de año base 2007. Como el índice contempla que una mayor puntuación equivale a una menor percepción de corrupción, se invirtió la data a modo que un menor valor se asocie a una menor percepción de corrupción.

Se procedió a realizar la graficación de las series (Anexo N° 3) y a visualizar las estadísticas descriptivas (Anexo N° 4). Luego, se realizó el gráfico y la matriz de correlaciones (Anexos N° 5 y N° 6 respectivamente) de cada serie, donde se pueden observar que todas las correlaciones presentan los signos económicamente esperados.

Análisis de estacionariedad.

Debido al supuesto de estacionariedad en el análisis de series de tiempo, se deben realizar primero las pruebas de estacionariedad antes de cualquier prueba de causalidad. Resumiendo la teoría econométrica, se dice que un proceso es estacionario cuando su media, varianza y su autocovarianza (en los diversos rezagos) permanecen constantes a lo largo del tiempo (Gujarati, 2006, p. 772). Matemáticamente, esto se expresa como:

$$\text{Media} \quad : E(Y_t) = \mu \quad (3)$$

$$\text{Varianza} \quad : \text{var}(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma^2 \quad (4)$$

$$\text{Covarianza} \quad : \gamma_k = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] \quad (5)$$

Existen diversos tests existen para corroborar la estacionariedad de una serie. Si bien las gráficas y los correlogramas (Anexos N° 7 y N° 8 respectivamente) pueden dar ciertos indicios acerca de la estacionariedad, son considerados informales. El test de Dickey-Fuller aumentado (DFA) es, por otro lado, considerado un test formal y, debido a su gran aceptación, se optó por el mismo para la presente investigación. El test plantea como hipótesis nula que la serie de tiempo sigue un proceso de caminata aleatoria, es decir, un

proceso no estacionario. Los resultados completos de los test de DFA, en nivel y en primeras diferencias se pueden observar en los Anexos N° 9 y N° 10 respectivamente.

Elección de rezagos óptimos.

Con las series de orden de integración uno²³, se procedió a estimar un modelo del tipo vector autorregresivo (VAR) preliminar con un rezago (Anexo N° 11) con la finalidad de, tras revisar los diversos criterios de selección, identificar el rezago óptimo para el modelo. Como los distintos criterios mostraron distintos rezagos como los retardos óptimos (Anexo N° 12), se consideró más apropiado seleccionarlos según las recomendaciones de Bahnmani-Oskooee y Brooks (2003), quienes sugieren el método de la bondad de ajuste. Argumentan que los modelos VEC son sensibles al número de rezagos seleccionados. De manera gráfica, y a través de las comparaciones en los resultados de las diversas regresiones, de uno a tres rezagos (Anexo N° 13), se identificó el modelo con tres rezagos como el más apropiado (Anexo N° 14). Se graficaron los residuos obtenidos (Anexo N° 15) y se verificaron los supuestos de regresión. Por un lado, el modelo VAR debe cumplir con: ser estable o estacionario (Anexo N° 16), tener residuos con distribución normal (Anexo N° 17), tener varianza homocedástica (Anexo N° 18) y no presentar autocorrelación (Anexo N° 19).

Test de causalidad de Granger.

Se continuó con el test de Granger, el cual plantea como hipótesis nula que no existe una relación de causalidad de Granger. Definiéndose la causalidad como la capacidad de que los rezagos de una variable sirvan para predecir los valores futuros de otra. Para ello se utilizan dos tests: el test uniecuacional Pairwise y el test aplicado al modelo VAR (Anexo N° 20). En el primero, se toman series estacionarias (Gujarati, 2003, p. 673) para probar la endogeneidad de las series, mientras que en el segundo, se incorpora un rezago adicional al modelo VAR óptimo (Lütkepohl & Krätzig, 2004, p. 148) para comparar la relación de causalidad. Considerándose un modelo VAR con cuatro rezagos para el presente test. El rechazo de la hipótesis evidencia una relación de causalidad, la cual puede ser unidireccional, bilateral o de independencia entre las variables.

Test de cointegración de Johansen.

Con lo expuesto, el modelo VAR cumple con los requisitos fundamentales para aplicar el test de cointegración de Johansen y determinar la existencia de al menos una relación de largo plazo entre las variables. El test de Johansen considera el estadístico de traza y la prueba del máximo autovalor (en adelante *maximum eigenvalue*) y dado que el modelo

²³ Serie no estacionaria, que debe diferenciarse una vez para ser estacionaria.

contempla cinco variables, pueden existir hasta cuatro relaciones de cointegración (Anexo N° 21).

Modelo de vector de corrección de error (VEC).

Dado que el modelo VEC, a diferencia del modelo VAR, trabaja con las variables en primera diferencia, se pierde una observación. Es por ello importante que el modelo VEC sea estimado con un rezago menos que el rezago del modelo VAR óptimo (Lütkepohl, 2005, p. 327). Considerándose una tendencia determinista dado el carácter acumulativo de los saldos de inversión extranjera directa, se confirmó mediante el test de cointegración de Johansen, la presencia de al menos una relación de equilibrio de largo plazo. Dado que el test de traza y maximum eigenvalue mostraron distintas relaciones de cointegración al 1% de significancia, se procedió nuevamente bajo los conceptos de bondad de ajuste propuestos por Bahnmani-Oskooee y Brooks (2003). Se optó por el modelo con una ecuación de cointegración como el modelo más apropiado (Anexo N° 22). Se extrajo el vector SIED como variable dependiente (Anexo N° 23) y seguidamente se procedió a graficar los residuos (Anexo N° 24). Se continuó con las pruebas estadísticas que sugieren Lütkepohl y Krätzig (2004, p. 125) para corroborar la validez del modelo estimado: test de autocorrelación (Anexo N° 25), el test de normalidad de residuos (Anexo N° 26) y el test de homocedasticidad (Anexo N° 27). Los autores recomiendan también la realización de pruebas de estabilidad, a modo de determinar la presencia de quiebres estructurales. Dentro de dichos tests recomiendan los residuos recursivos y los test de Cusum (Anexo N° 28) para identificar las posibles fechas de quiebres estructurales. En aquellos periodos donde exista una desviación de las bandas (2008S1 y 2008S2) se debe realizar el test formal de Chow (Anexo N° 29). Dicho test plantea como hipótesis nula que no hay presencia de quiebre estructural.

Ya habiendo revisado el proceso llevado a cabo para el análisis econométrico, así como la validación del modelo VEC estimado, se realizaron las pruebas de Wald (Anexo N° 30) para los coeficientes del vector SIED. Dicho test prueba la significancia conjunta de la variable y todos sus rezagos.

Elasticidades.

La aplicación de los logaritmos naturales en la transformación a todas las variables permite que los coeficientes estimados se interpreten como sus respectivas elasticidades. Por lo tanto, los coeficientes estimados se interpretarán como la elasticidad de los saldos frente a un incremento del 1% de cada variable, asumiendo *ceteris paribus*.

Funciones de impulso-respuesta y descomposición de la varianza.

Si bien las funciones de impulso-respuesta son más apropiadas para los modelos VAR, se pueden interpretar también en los modelos VEC teniendo en consideración que, en vez de retornar al equilibrio, el impulso diverge en el largo plazo. Un impulso es, por lo tanto, interpretado exclusivamente por su signo de respuesta (Naka & Tufte, 1997). La descomposición de la varianza, por otro lado, es de utilidad para ilustrar cuánto contribuye cada variable a todas las demás en la autoregresión. De dicha manera se puede verificar si existe un impacto endógeno o exógeno en el modelo estimado.

En el siguiente capítulo se continuará con la presentación de los resultados más relevantes para la determinación del modelo VEC final. Si bien todas las regresiones y tests cuentan con su respectivo anexo en esta subsección, en adelante solo se presentarán tablas y figuras resúmenes.

Resultados

Presentación de resultados

Antes de la presentación de resultados se realizarán un comentario acerca de la variable de corrupción. Al excluirla, la regresión mejoró. Es por ello que se decidió retirarla del modelo, no sin antes presentar la comparación de ambas regresiones en la sub subsección *Modelo de vector corrección de error (VEC)*. A continuación, se revisarán los resultados de la prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller aumentado, los resultados de la elección del rezago óptimo, el test de causalidad de Granger y los resultados del test de cointegración de Johansen. Finalmente, se mostrará el modelo VEC estimado, así como las funciones de impulso-respuesta y la descomposición de la varianza. Es necesario mencionar que, si bien se harán menciones a tests o a pruebas realizadas, así como el cumplimiento de supuestos de regresión, los respectivos anexos han sido mencionados en la sección anterior. Por lo tanto, solo se mostrarán tablas y figuras resúmenes.

Análisis de estacionariedad.

En la subsección plan de análisis se comentó que existen diversos métodos para evaluar la estacionariedad de una serie y se comentó también, que el test de DFA es el test formal ampliamente aceptado. Los resultados (Tabla 3 y 4), corroboraron la estacionariedad de las series en primera diferencia.

Tabla 3

Resumen pruebas de raíz unitaria de DFA en nivel

	t-Statistic	critical value (5%)	p-value	automatic lag selection	conclusión
SIED**	-2.3502	-3.5236	0.3989	0	no estacionario
FIED	0.6095	-1.9501	0.8436	1	no estacionario
EMBIG*	-1.9202	-2.9369	0.3200	1	no estacionario
PCOMM**	-1.4410	-3.5331	0.8320	3	no estacionario
Y	-0.0267	-1.9493	0.6679	0	no estacionario
CORR	0.3373	-1.9493	0.7779	1	no estacionario
*con intercepto					
**con intercepto y tendencia					
si $ t\text{-Statistic} > \text{critical value} \rightarrow$ serie es estacionaria					

Elaboración propia

Tabla 4

Resumen pruebas de raíz unitaria de DFA en primera diferencia

	t-Statistic	critical value (5%)	p-value	automatic lag selection	conclusión
SIED**	-3.6081	-3.5403	0.0432	4	estacionario
FIED	-11.5196	-11.9501	0.0000	0	estacionario
EMBIG*	-5.4244	-2.9390	0.0001	1	estacionario
PCOMM**	-4.2587	-2.9369	0.0017	0	estacionario
Y	-6.9772	-1.9499	0.0000	1	estacionario
CORR	-11.2948	-1.9493	0.0000	0	estacionario

*con intercepto
**con intercepto y tendencia
si |t-Statistic| > |critical value| → serie es estacionaria

Elaboración propia

Elección de rezagos óptimos.

Mediante el modelo VAR preliminar con un rezago, se buscó identificar los rezagos óptimos del modelo. Sin embargo, los diversos criterios de selección indicaron resultados no concluyentes (Tabla 5).

Tabla 5

Elección de rezagos óptimos modelo VAR preliminar

número de rezagos	LR	AIC	SC	HQ
1	272.050	-3.33318	-2.04035*	-2.87320*
2	44.1898*	-3.65405	-1.28386	-2.8108
3	30.5367	-3.72629	-0.27874	-2.4997
4	25.5725	-3.91477*	0.61013	-2.3048

Elaboración propia

Habiéndose comentado el método de la bondad de ajuste sugerido por Bahnmani-Oskooee y Brooks (2003) ante estos escenarios de indecisión, se estimaron los modelos VAR con uno, dos tres y cuatros rezagos (Tabla 6).

Tabla 6

Resumen de las regresiones VAR con los distintos rezagos

número de rezagos	R-squared	Adjusted R-squared	F-statistic	S.D. dependent var	Akaike info criterion	Schwarz criterion	Durbin-Watson stat
1	0.9954	0.9948	1520	0.3297	-4.4982	-4.2475	1.0030
2	0.9975	0.9967	1176	0.3099	-4.9879	-4.5234	1.8882
3	0.9983	0.9972	906	0.2922	-5.2113	-4.5288	2.0747
4	0.9991	0.9980	909	0.2764	-5.6314	-4.7264	2.6293

Elaboración propia

De las cuatro regresiones, los criterios de selección de Akaike y Schwarz sugieren el modelo con cuatro rezagos como el más apropiado. Si bien cuenta también con el mayor R cuadrado, presenta indicios de autocorrelación²⁴. Por lo tanto, se optó por el modelo con tres rezagos como el más apropiado, dado que no que presenta signos de autocorrelación, además del mayor R cuadrado y los menores criterios de información de los tres modelos restantes. El modelo cumple, además, con los supuestos de no autocorrelación, de normalidad y de homocedasticidad. Su bondad de ajuste es (Figura 12), además, bastante ajustado:

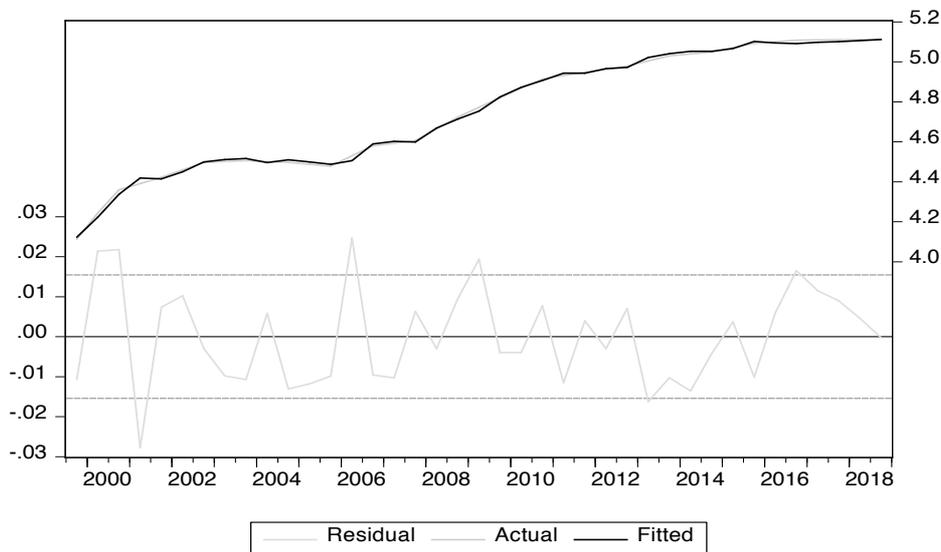


Figura 12. Bondad de ajuste regresión VAR con tres rezagos

²⁴ Ver coeficiente de Durbin-Watson (d = 2.6293).

Test de causalidad de Granger.

Habiéndose comentado que la causalidad de Granger existía cuando los valores pasados de una serie sirven para predecir los valores futuros de otra, es necesario comentar que primero se efectuó el test de causalidad Pairwise de Granger (Tabla 7) a modo de determinar la endogeneidad de las series. Los resultados arrojaron que los flujos de IED y el crecimiento económico son series endógenas al 5% de significancia. Los precios de los principales commodities de exportación también resultaron significativos si se considerando un nivel de significancia de 10%.

Tabla 7

Resultados test de causalidad Pairwise Granger

Nº	Relación de causalidad	# de rezagos	F-statistic	p-value	Conclusión
1	<i>GRANGER</i> FIED _t → SIED _t	5	2.9382	0.033	SÍ <i>GRANGER</i> FIED _t → SIED _t
2	<i>GRANGER</i> EMBIG _t → SIED _t	5	1.2329	0.3246	NO <i>GRANGER</i> EMBIG _t → SIED _t
3	<i>GRANGER</i> PCOMM _t → SIED _t	5	2.1218	0.0975	NO <i>GRANGER</i> PCOMM _t → SIED _t
4	<i>GRANGER</i> Y _t → SIED _t	5	4.7207	0.0038	SÍ <i>GRANGER</i> Y _t → SIED _t
5	<i>GRANGER</i> SIED _t → FIED _t	5	2.3668	0.0701	NO <i>GRANGER</i> SIED _t → FIED _t
6	<i>GRANGER</i> SIED _t → EMBIG _t	5	2.0211	0.1117	NO <i>GRANGER</i> SIED _t → EMBIG _t
7	<i>GRANGER</i> SIED _t → PCOMM _t	5	1.0593	0.407	NO <i>GRANGER</i> SIED _t → PCOMM _t
8	<i>GRANGER</i> SIED _t → Y _t	5	0.7134	0.6194	NO <i>GRANGER</i> SIED _t → Y _t

Elaboración propia

Por otro lado, el test de causalidad de Granger aplicado al VAR (Tabla 8) arrojó evidencia de una relación de causalidad unidireccional de los flujos de IED y el crecimiento económico a los saldos de IED. Además, de manera conjunta, se concluye que las cuatro variables causan de manera conjunta en el sentido Granger, de manera unidireccional también, a los saldos de IED.

Tabla 8

Resultados test de causalidad de Granger aplicado al modelo VAR

Nº	Relación de causalidad	# de rezagos	Chi-sq	p-value	Conclusión
1	GRANGER FIED _t → SIED _t	4	10.117	0.0385	SÍ GRANGER FIED _t → SIED _t
2	GRANGER EMBIG _t → SIED _t	4	3.9928	0.4070	NO GRANGER EMBIG _t → SIED _t
3	GRANGER PCOMM _t → SIED _t	4	3.0101	0.5561	NO GRANGER PCOMM _t → SIED _t
4	GRANGER Y _t → SIED _t	4	11.773	0.0191	SI GRANGER Y _t → SIED _t
5	GRANGER TODAS _t → SIED _t	4	74.112	0.0000	SÍ GRANGER TODAS _t → SIED _t
6	GRANGER SIED _t → FIED _t	4	4	0.6819	NO GRANGER SIED _t → FIED _t
7	GRANGER SIED _t → EMBIG _t	4	4	0.5036	NO GRANGER SIED _t → EMBIG _t
8	GRANGER SIED _t → PCOMM _t	4	4	0.3798	NO GRANGER SIED _t → PCOMM _t
9	GRANGER SIED _t → Y _t	4	4	0.2688	NO GRANGER SIED _t → Y _t

Elaboración propia

Test de cointegración de Johansen.

A continuación, se mostrará un resumen de los resultados obtenidos del test de cointegración de Johansen (Tablas 9 y 10) aplicado en el modelo VAR. Para ello se consideró intercepto y tendencia determinista. Esto último debido al carácter acumulativo de la IED. Se descartó el modelo cuadrático pues asumiría una función cóncava.

Tabla 9

Resultados del test de traza al 1% de significancia

subtest	hipótesis nula (# relaciones de cointegración)	p-value	rezagos óptimos	número de relaciones cointegrantes encontradas*
traza	ninguna*	0.0000	3	2
	a lo mucho 1*	0.0032	3	
	a lo mucho 2	0.0933	3	

*se rechaza hipótesis nula al 1% de significancia

Elaboración propia

Tabla 10

Resultados del test de maximum eigenvalue al 1% de significancia

subtest	hipótesis nula (# relaciones de cointegración)	p-value	rezagos óptimos	número de relaciones cointegrantes encontradas*
maximum eigenvalue	ninguna*	0.0000	3	1
	a lo mucho 1*	0.0147	3	
	a lo mucho 2	0.3503	3	

*se rechaza hipótesis nula al 1% de significancia

Elaboración propia

El test de traza y maximum eigenvalue muestra dos y una relación de cointegración respectivamente al 1% de significancia. Al no poderse concluir el número de relaciones de cointegración presentes en el modelo, se estimaron los modelos VEC con ambos resultados. El modelo con una relación de cointegración resultó aquel con la mejor bondad de ajuste (Bahnmani-Oskooee & Brooks, 2003), por lo que se consideró una relación de cointegración como el óptimo.

Modelo de vector corrección de error (VEC).

Como se comentó a inicios de la presente sección, se estimaron tres modelos: un primero incluyendo con todas las variables (modelo I), un segundo sin considerar el desempeño macroeconómico (modelo II) y un tercero sin la inclusión de la percepción de corrupción (modelo III) (Tabla 11); siendo el modelo III el más apropiado. Se comenta que se estimó el modelo con la omisión solamente del desempeño macroeconómico, sin embargo, resultó en la peor regresión.

Tabla 11

Comparación modelos VEC

modelo	(I)			(II)			(III)		
	coeficiente	p value	Wald test	coeficiente	p value	Wald test	coeficiente	p value	Wald test
coint.eq.	-0.1749	0.0035***	-	-0.1909	0.0001***	-	-0.2195	0.0001***	-
SIED t-1	0.3843	0.0476**	0.0003***	0.4343	0.0039***	0.0000***	0.5798	0.0002***	0.0000***
SIED t-2	0.1311	0.3494		0.1548	0.2023		0.0274	0.8172	
FIED t-1	0.0183	0.8558	0.9779	-0.0129	0.1354	0.0000***	0.0012	0.8576	0.0022***
FIED t-2	0.0166	0.8722		0.0113	0.0908*		0.0167	0.0115**	
EMBIG t-1	-0.0025	0.8438	0.8923	-0.0149	0.1694	0.0297**	-0.0152	0.1680	0.0357**
EMBIG t-2	-0.0050	0.6909		-0.0254	0.0278**		-0.0261	0.0335**	
PCOMM t-1	0.1200	0.0227**	0.0502*	0.0550	0.1307	0.0104**	0.0351	0.3326	0.0025***
PCOMM t-2	-0.0398	0.3910		-0.0953	0.0057***		-0.1112	0.0019*	
Y t-1	0.0065	0.3085	0.4999	-	-	-	0.0020	0.7049	0.3273
Y t-2	-0.0032	0.5832		-	-		-0.0069	0.1555	
CORR t-1	-0.0297	0.7639	0.9548	-	-	-	-	-	-
CORR t-2	-0.0093	0.9157		-	-		-	-	
constante	0.0075	0.0965*	-	0.0102	0.0159***	-	0.1069	0.0137**	-
R ²	0.8272			0.8446			0.8530		
R ² ajustado	0.7336			0.7964			0.7931		
prob(F-statistic)	0.0000			0.0000			0.0000		
Schwarz Criterion	-4.5794			-5.0366			-4.9042		

*significancia al 10%
** significancia al 5%
***significancia al 1%

Elaboración propia

Antes de continuar con la validación del modelo, se harán unos comentarios preliminares respecto a la robustez y eficiencia de las estimaciones realizadas. El R cuadrado ajustado para los modelos I, II y III muestran que el 73% y el 79% de las observaciones explican a

los saldos de IED. Si bien los resultados indicarían que las variables de la percepción de corrupción y desempeño macroeconómico deberían ser excluidas del modelo, vale mencionar que la omisión del desempeño macroeconómico genera problemas de autocorrelación. Considerando lo recién mencionado y el menor criterio de Schwarz del modelo II, se establece que el modelo III es la mejor estimación.

Si bien el modelo VEC cumple, según la teoría, con los supuestos de no autocorrelación, de normalidad y de homocedasticidad, se realizarán unos breves comentarios acerca del test de quiebre estructural de Chow. En los gráficos de residuos recursivos y de Cusum, en el primer y segundo semestre del 2008 (Anexo N° 28), si bien se sale de las bandas de dos desviaciones estándar, se retorna rápidamente en los siguientes periodos. Mediante el test de Chow (Tabla 12), no se validó la presencia de quiebre estructural, reflejando quizás las acertadas políticas contracíclicas implementadas por el BCRP tras la crisis financiera del 2008. Por lo tanto, se acepta el modelo ya estimado.

Tabla 12

Test de quiebre estructural al 5% de significancia

periodo	F-statistic	p-value	quiebre estructural
2007S2	2.090	0.0894	no
2008S1	1.483	0.2329	no
2008S2	1.699	0.1650	no
2009S1	0.589	0.8193	no
2009S2	0.419	0.9320	no

Elaboración propia

Por lo tanto, se consideró el modelo VEC²⁵ con una relación de cointegración y sin quiebre estructural como el modelo más apropiado para la presente investigación (Anexo N° 22). Incluyendo tendencia lineal y coeficiente de intercepto, la función se resume a:

$$\begin{aligned} \Delta(\text{SIED}_t) = & -0.21952\text{CointEq1}_{t-1} + [0.57981 \quad 0.02744] \begin{bmatrix} D(\text{SIED}_{t-1}) \\ D(\text{SIED}_{t-2}) \end{bmatrix} + \\ & [0.00120 \quad 0.01672] \begin{bmatrix} D(\text{FIED}_{t-1}) \\ D(\text{FIED}_{t-2}) \end{bmatrix} + [-0.01523 \quad -0.02609] \begin{bmatrix} D(\text{EMBIG}_{t-1}) \\ D(\text{EMBIG}_{t-2}) \end{bmatrix} + \\ & [0.03512 \quad -0.11124] \begin{bmatrix} D(\text{PCOMM}_{t-1}) \\ D(\text{PCOMM}_{t-2}) \end{bmatrix} + [0.00197 \quad -0.00691] \begin{bmatrix} D(Y_{t-1}) \\ D(Y_{t-2}) \end{bmatrix} + 0.01069 \quad (7) \end{aligned}$$

donde:

²⁵ Considerando 1 rezago menos al VAR debido a la pérdida de una observación (Lütkepohl, 2005, p. 327).

$$\text{CointEq1}_{t-1} = \text{SIED}_{t-1} - 0.03287\text{FIED}_{t-1} - 0.18096\text{EMBIG}_{t-1} - 0.21616\text{PCOMM}_{t-1} + 0.01058Y_{t-1} - 0.01751\text{TREND} - 2.33511 \quad (8)$$

El término del error de la ecuación (7) cumple el supuesto de estar entre 0 y 1 en valores absolutos. Interpretándose como la velocidad de restauración de equilibrio de largo plazo ante una desviación en el corto plazo. El coeficiente es estadísticamente significativo, por lo que un desequilibrio en el corto plazo se corrige a una velocidad de 22% por periodo, vale decir, por semestre. En el largo plazo²⁶ (8) (Tabla 13), los flujos de IED, el riesgo país y el precio de los commodities mantienen una relación positiva con los saldos de IED, mientras que el desempeño macroeconómico mantiene una relación inversa. Tanto los flujos de IED como el precio de los commodities mostraron los signos esperados. Sin embargo, el riesgo país y el desempeño macroeconómico mostraron los signos no esperados. Finalmente, se obtiene un coeficiente de tendencia positiva, alineado a la data histórica, la cual muestra un carácter acumulativo de los saldos de IED con el transcurrir del tiempo.

Tabla 13

Resultados de largo plazo del modelo VEC

LARGO PLAZO	signo esperado	resultados		significativo	
		signo	coeficiente	p value	conclusión
ecuación de cointegración	-	-	-0.2195	0.0001	SI
flujos IED	+	+	0.0329	-	SI*
riesgo país	-	+	0.1810	-	SI*
precio commodities	+	+	0.2162	-	SI*
desempeño macroeconómico	+	-	-0.0106	-	SI*
tendencia	+	+	0.0175	-	SI*

* significancia de la ecuación de cointegración confirma significancia de los coeficientes de LP

Elaboración propia

Los coeficientes asociados a los primeros y segundos rezagos en diferencias de la ecuación (7) representan los coeficientes de relación de corto plazo (Tabla 14). A nivel individual, algunos rezagos resultaron no significativos: las diferencias de los primeros rezagos de los flujos de IED y los precios de los commodities; y el segundo rezago de los saldos de IED. Sin embargo, todos los coeficientes, a excepción del desempeño macroeconómico, resultan, confirmados mediante la prueba de Wald, ser estadísticamente significativos, por lo que se confirma una relación de causalidad entre las variables y los saldos de IED en el corto plazo.

²⁶ Considerar que se deben revertir los signos para su interpretación.

Tabla 14

Resultados de corto plazo del modelo VEC

CORTO PLAZO	signo esperado	resultados		significativo		significancia conjunta	
		signo	coeficiente	p value	conclusión	Wald test	conclusión
saldos IED, 1er rezago	+	+	0.5798	0.0002	SI	0.0000	SI
saldos IED, 2do rezago		+	0.0274	0.8172	NO		
flujos IED, 1er rezago	+	+	0.0012	0.8576	NO	0.0022	SI
flujos IED, 2do rezago		+	0.0167	0.0115	SI		
riesgo país, 1er rezago	-	-	-0.0152	0.168	NO	0.0357	SI
riesgo país, 2do rezago		-	-0.0261	0.0335	SI		
precio commodities, 1er rezago	+	+	0.0351	0.3326	NO	0.0025	SI
precio commodities, 2do rezago		-	-0.1112	0.0019	SI		
desempeño macroeco., 1er rezago	+	+	0.0020	0.7049	NO	0.3237	NO
desempeño macroeco., 2do rezago		-	0.0107	0.1555	NO		

Aquellas variables sombreadas son, individualmente, significativas
Todas las variables, a excepción del desempeño macroeconómico, son significativas de manera conjunta

Elaboración propia

Elasticidades.

En la Tabla 15 se mostrarán las elasticidades de los coeficientes de largo plazo y los coeficientes de corto plazo que resultaron ser significativos. La interpretación de las elasticidades se hará en la siguiente sección.

Tabla 15

Elasticidades de largo y corto plazo

	elasticidades		
	LP	CP	
		1er rezago	2do rezago
flujos de IED	0.033%	-	0.017%
riesgo país	0.181%	-	0.026%
precio de los commodities	0.216%	-	-0.111%
desempeño macroeconómico	-0.011%	-	-

Elaboración propia

Funciones de impulso-respuesta (FIR) y descomposición de la varianza.

A continuación, se mostrarán las gráficas FIR (Figura 13):

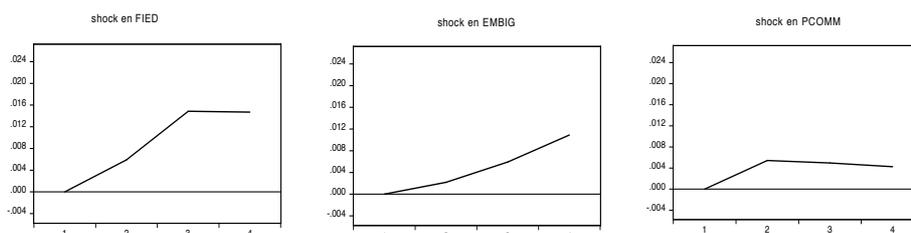


Figura 13. Funciones de impulso respuesta en SIED ante impulsos positivos

Se puede observar que un impulso positivo en los flujos de IED y los precios de los commodities tienen una respuesta positiva en el crecimiento de los saldos de IED. Estos resultados concuerdan con la teoría económica. Sin embargo, para el caso del riesgo país, un impulso positivo tiene una respuesta positiva, la cual contradice la teoría económica. Debido a que el desempeño macroeconómico resultó no ser significativo en el corto plazo, se prescinde de presentar e interpretar su función de impulso-respuesta.

Por otro lado, se concluye de la descomposición de la varianza (Figura 14 y Tabla 16), que la regresión presenta un fuerte impacto endógeno. Los saldos de IED se autoinfluyen en el corto plazo (2) y en el largo plazo (3 y 4). Si bien las demás variables aumentan su influencia en el largo plazo, resulta importante notar que, a excepción de los flujos de IED, todas permanecen relativamente bajas.

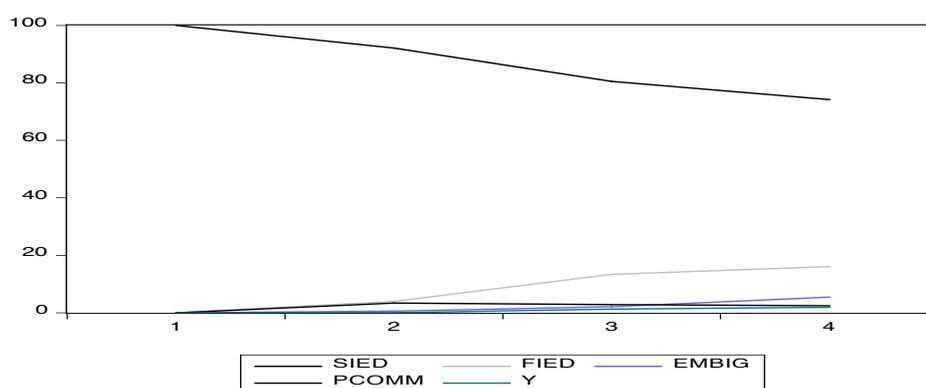


Figura 14. Descomposición de la varianza

Tabla 16

Ponderación descomposición de la varianza

Periodo	1	2	3	4
SIED	100	89.915	75.018	65.223
FIED	0	4.926	17.389	21.681
EMBIG	0	1.364	4.966	11.135
PCOMM	0	3.310	2.400	1.786
Y	0	0.485	0.227	0.175

Elaboración propia

Discusión

En esta subsección se discutirá la interpretación económica de los coeficientes de largo y corto plazo estimados y se contrastarán con la evidencia empírica revisada en la presente

investigación. Los resultados mostraron que solo tres variables alcanzaron la significancia estadística: los flujos de IED, el riesgo país EMBIG y el precio de los commodities. La corrupción y el desempeño macroeconómico no resultaron significativos, coincidiendo con los resultados de Amal *et al.* (2009). Sin embargo, a diferencia de dichos autores, la permanencia del desempeño macroeconómico en el modelo mejoró la estimación.

Al existir una relación de cointegración entre los saldos de inversión extranjera directa y los flujos de IED, el riesgo país, los precios de los commodities y el desempeño macroeconómico, se evidencia una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables, cumpliéndose el objetivo general y validándose la hipótesis general de la presente investigación. Los precios de los commodities guardan, interesantemente la mayor elasticidad con los saldos de IED en el Perú durante el periodo 1998 - 2018. Un incremento de 1%²⁷ en los precios del oro y cobre en el largo plazo genera un incremento de 0.22% en los saldos de IED. Al incidir en la acumulación del capital extranjero, se comprueba la presencia de la IED en la actividad minera extractiva en Perú. Con la subida de precio de los metales en el largo plazo, se atraen proyectos de inversión para la explotación de los mismos. El riesgo país también mantiene una relación positiva: un incremento de 1% genera un aumento de 0.18% en los saldos de IED en el largo plazo. Este resultado contradice el sentido económico y se atribuye a la coincidencia entre la crisis financiera internacional del 2008 y el cambio a Grado de Inversión de la economía peruana en el 2008. Surgen dos periodos: el primero (década del 2000) caracterizado por un alto riesgo país y altos niveles de exportación de IED; el segundo (década del 2010) caracterizado por un bajo riesgo país y una menor actividad económica mundial. Este resultado conllevó a una revisión adicional de la literatura, hallándose que, tras la crisis financiera internacional, China empezó con una gran expansión de capital en América Latina. Concentrándose en los sectores extractivos, las inversiones chinas impulsan en menor medida el crecimiento económico de las economías anfitrionas (Timini & Sánchez-Albornoz, 2019). Además, dado que cuentan con menores estándares de calidad, menor cuidado medioambiental y menores programas de desarrollos sociales, inciden en los conflictos sociales (Sanborn & Chonn, 2017), generando el rechazo a nuevos proyectos de inversión. En cuanto a los flujos de IED, esta presentó la menor elasticidad en el largo plazo: un incremento de 1% en los flujos genera un incremento de 0.03% en los saldos de IED. Este hallazgo revela la baja capitalización de los flujos de entrada de IED en el largo plazo, indicando que los flujos de IED ingresan mediante préstamos. Ello también indicaría que la acumulación de IED debe estar más sujeta a la reinversión de utilidades. Por último, el desempeño

²⁷ Considerando *ceteris paribus*.

macroeconómico mostró una relación inversa: un incremento de 1% genera una reducción de 0.01% en los saldos de IED. Si bien este resultado contradice los resultados esperados, cabe precisar que, debido a su baja influencia, se podría decir que su efecto es prácticamente nulo. Finalmente, con un coeficiente de 0.2195 en la ecuación de cointegración, se desprende del modelo que los desequilibrios de corto plazo se corrigen a un ritmo de 22% por periodo. A un ritmo de 44% anual, se puede inferir que los saldos de IED son susceptibles a las desviaciones que se producen en los flujos de inversión extranjera directa, el riesgo país y los precios de los commodities de exportación.

Respecto a las elasticidades en el corto plazo, es interesante notar que solamente los coeficientes asociados a los segundos rezagos son significativos, indicando que los flujos de IED, el riesgo país y los precios del oro y cobre tienen un efecto rezagado, de un año, como tiempo natural de respuesta, en los saldos de IED. Dado que la presente investigación trabajó con data semestral interpolada, resultaría interesante realizar el estudio con data trimestral o semestral no interpolada. Sin embargo, las bases de datos nacionales no publican toda la información con dicha periodicidad. El desempeño macroeconómico no resultó ser significativo, por lo que carece de sentido interpretar los coeficientes obtenidos y rechazando solamente la cuarta hipótesis específica. Este resultado coincide con aquel obtenido por Amal *et al.* (2009) y, si bien el crecimiento económico es relevante para la atracción de flujos de IED (Huerta, 2008; Tampakoudis *et al.*, 2017), se abre una interrogante: ¿es quizás el crecimiento económico irrelevante para el crecimiento de los saldos de inversión extranjera directa?

Cumpliendo con los cuatro primeros objetivos específicos de la presente investigación, el precio de los commodities ejerce la mayor influencia en los saldos de IED en el corto y en el largo plazo, y a pesar de mostrar una relación directa en el largo plazo, en el corto plazo, un incremento de 1% genera una reducción de 0.111% en los saldos de IED. Por lo tanto, se acepta parcialmente la tercera hipótesis planteada. Una posible explicación a ello radica en que la explotación minera está asociada a costos fijos, por lo que una subida de precios genera un mayor margen y una mayor utilidad neta. Estas ganancias son repatriadas por las EMN mediante el pago de dividendos o el repago de préstamos, elevando la renta de factores y deteriorando el déficit en balanza en cuenta corriente. Ello indicaría, además, que la inversión extranjera directa en Perú cuenta con capitales golondrina. Al igual que en el largo plazo, el riesgo país arroja la segunda mayor elasticidad en el corto plazo. Compartiendo los resultados de Peña (2017), el riesgo país mostró el signo económicamente esperado. Un incremento de 1% en el riesgo país genera una reducción de 0.026% en la acumulación de saldos de IED. Si bien este resultado, además

de confirmar la relación esperada, no da a mayor interpretación económica, se puede plantear que dicha variable sí puede ser utilizada para medir el riesgo de un país, sin necesidad de desglosarla en una infinidad de variables y obteniendo resultados ambiguos (Amal *et al.*, 2009; Kariuki, 2015). Resulta interesante connotar que el riesgo país mantiene una mayor elasticidad que los flujos de entrada de IED, sugiriendo que inversores extranjeros están más atentos a la evolución del riesgo país, que a la cantidad de flujos de IED que ingresan a la economía foránea. Finalmente, los flujos de IED mantienen una elasticidad positiva, donde un incremento de 1% en los flujos de IED tiene como respuesta un incremento de 0.017% en la acumulación de saldos de inversión extranjera. Ello confirmaría el resultado de baja capitalización de los flujos de IED, tanto en el corto como en el largo plazo. Considerando los resultados de Huerta (2008), se establece que entre los saldos y los flujos de IED existe una relación unidireccional de los flujos hacia los saldos de IED.

Conclusiones

En primer lugar, tras cumplirse el objetivo y validarse la hipótesis general planteada, se concluye de los test y del modelo econométrico aplicado, que los flujos de entrada de IED, el riesgo país EMBIG Perú, el precio de los commodities y el desempeño macroeconómico son determinantes de los saldos de inversión extranjera directa en Perú. Por un lado, el test de Granger confirmó la relación de causalidad, mientras que el test de cointegración de Johansen corroboró la presencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre los saldos de IED y sus determinantes. Respecto a la última variable del modelo, la corrupción, ésta resultó ser intrascendente para los saldos de IED, descartándose del modelo.

En segundo lugar, tras cumplirse con los objetivos específicos y validándose parcialmente las hipótesis específicas planteadas, se concluye de la ecuación de largo plazo del modelo VEC, que los flujos de IED y los precios de los principales commodities de exportación mantienen una relación directa con los saldos de IED. Tanto los mayores flujos de entrada de IED, así como la subida de los precios de los commodities, los cuales incentivan la inversión en proyectos, tienen un efecto positivo en el crecimiento de los saldos de IED. Por otro lado, debido a la coincidencia de la mejora a Grado de Inversión en el 2008, marcado por una considerable reducción en el riesgo país, y la crisis financiera del 2008, la cual frenó la actividad económica mundial y la exportación de IED, el riesgo país no mostró el signo económicamente esperado. Finalmente, el crecimiento económico mantuvo una relación inversa, sin embargo, dado a que su elasticidad es prácticamente cero, se puede decir que, si bien es determinante, su efecto es prácticamente nulo para el equilibrio en el largo plazo.

En tercer lugar, continuando con los objetivos específicos y las hipótesis específicas, se concluye de la ecuación de corto plazo del modelo VEC, que los flujos de entrada de IED mantienen una relación directa con los saldos de IED, mientras que el riesgo país mantiene una relación inversa, ambos alineados a la teoría económica. Por otro lado, el desempeño macroeconómico resultó no ser significativo, indicando no tener relevancia para la acumulación del saldo de IED en el corto plazo. Diferenciándose de su relación en el largo plazo, el precio de los commodities mostró una relación inversa en el corto plazo, indicando que ante subida de precios de los commodities, las EMN repatrian las ganancias extraordinarias, elevando la renta de factores y deteriorando la balanza en cuenta corriente. Además, se concluye dada la significancia solamente de los segundos rezagos de coeficientes de los flujos de IED, el precio de los commodities y el riesgo país, que las variaciones en el corto plazo no son inmediatas y que tienen un impacto rezagado de un semestre como tiempo natural de respuesta.

En cuarto lugar, al interpretar las elasticidades obtenidas como coeficientes en el modelo VEC, se concluye que los precios de los commodities ejercen la mayor influencia en los saldos de IED tanto en el largo plazo (+0.22%) como en el corto plazo (-0.11%), revelando la dependencia de los minerales en la IED en Perú. El riesgo país, por su lado, se ubica en segundo lugar de elasticidad en el largo plazo (+0.18%) y en el corto plazo (-0.03%). En tercer lugar, sorprendentemente, se ubican de los flujos de entrada de IED, revelando la baja capitalización de los flujos de IED en el largo plazo (+0.03%) y en el corto plazo (+0.02%), por lo que los flujos de entrada de IED estén probablemente asociados a préstamos intra-company, los cuales no se capitalizan. Las elasticidades, a excepción del precio de los commodities en el corto plazo, resultaron relativamente bajas debido al fuerte impacto endógeno que presentan los saldos de IED en el modelo.

En último lugar, los resultados del modelo VEC coinciden con aquellos de la literatura revisada. Se coincide con Amal *et al.* (2009) en los siguientes dos puntos. Primero, que la corrupción resultó ser intrascendente para los saldos de IED; segundo, que el desempeño macroeconómico es irrelevante para los saldos de IED, revelando que las políticas a favor de la IED no deben ser cíclicas. Respecto al estudio de los commodities, la elección del cobre y el oro y su significancia estadística corrobora la dependencia de este sector en la economía peruana, contradiciendo los hallazgos de Tampakoudis *et al.* (2017), quienes generalizaron y utilizaron las exportaciones de combustibles para medir la dependencia en recursos naturales. Por otro lado, el riesgo país resultó ser una variable utilizable para el estudio de la IED, sin necesidad de desglosarla en una infinidad de variables y con resultados ambiguos (Amal *et al.*, 2009; Kariuki, 2015). Finalmente, complementando los

resultados de Huerta (2008), se constata que existe una relación unidireccional de los flujos a los saldos de IED en Perú.

Recomendaciones

Al centrarse en los saldos de inversión extranjera directa, los hallazgos de la presente investigación son de principal interés para los hacedores de políticas públicas. De las interpretaciones y conclusiones de los resultados de los test econométricos obtenidos, se recomienda lo siguiente:

Debido a la baja elasticidad de los flujos de IED en el corto y largo plazo, se sugiere revisar las políticas de atracción, inversión, capitalización y reinversión de utilidades, pues indicarían que los flujos de entrada de IED no son mediante préstamos. Además, dada la relación inversa entre los precios de los commodities en el corto plazo, se deben implementar políticas para que los capitales extranjeros no sean repatriados y se reinviertan en el Perú. Ello, dado que la fuga de los capitales, registrados en la renta de factores, agravan el déficit en balanza en cuenta corriente. Finalmente, el crecimiento económico no resultó ser relevante indicando que las políticas de reinversión y capitalización de utilidades no deben ser cíclicas.

Se recomienda continuar con el estudio de la inversión extranjera directa desde la perspectiva de los saldos, pues –como ya se mencionó– es la acumulación de capital, y no la intensidad (flujos) la que determina el crecimiento económico de largo plazo. Además, se recomienda adicionar dos variables adicionales al modelo: la renta de factores y el PBI potencial. Por un lado, se sugiere la inclusión de la renta de factores en el modelo, no solo por las conclusiones que puedan surgir con los saldos de IED, sino que también porque permite relacionar mejor el déficit en balanza en cuenta corriente con la inversión extranjera directa. Por otro lado, se sugiere también la inclusión del PBI potencial, no solo por ser relevante en la toma de decisiones de inversión por parte de inversores extranjeros, sino que debido a su importancia y utilidad para mejorar y perfeccionar los lineamientos de política económica respecto a la inversión extranjera directa en el Perú.

Referencias

- Anastacio, C. (2019). *Los determinantes del déficit fiscal. Perú: 1995-2018* (Tesis de pregrado). Recuperado de Pontificia Universidad Católica del Perú de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/14130>
- Ali, F., Fiess, N. & MacDonald, R. (2010). Do institutions matter for foreign direct investment? *Open Economies Review*, 21(2), 201-219. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11079-010-9170-4>
- Amal, M., Tomio, B. & Raboch, H. (2009). Determinants of foreign direct investment in Latin America. *The Journal of Globalization, Competitiveness & Governability*, 4(3), 116-133. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/277276161_Determinants_of_Foreign_Direct_Investment_in_Latin_America
- Bahnmani-Oskooee, M. & Brooks, T. (2003). A new criteria for selecting the optimum lags in Johansen's cointegration technique. *Applied economics*, 35, 875-880. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/24075227_A_new_criteria_for_selecting_the_optimum_lags_in_Johansen%27s_cointegration_technique
- Bastourre, D., Carrera, J., Ibarlucía, J. & Sardi, M. (2012). *Common drivers in emerging market spreads and commodity prices*. Technical Report Working Paper, Central Bank of Argentina (BCRA). Recuperado de: <https://www.bis.org/events/ccacconf2013/bastourreetal.pdf>
- Bencich, B., Durand, L., Ganiko, G., Jiménez, A., Merino, C., Murga, A., Sánchez, W., Sosa, J. & Vassallo, R. (2020). *Análisis del Marco Macroeconómico Multianual 2021-2024* (reporte técnico N° 005-2020-CF/ST). Lima, Perú: Consejo Fiscal del Perú. Recuperado de: <https://cf.gob.pe/wp-content/uploads/2020/10/RT-MMM-2021-2024-VERSION-FINAL.pdf>
- BCRPData. (s.f.). *Gerencia Central de Estudios Económicos* [Base de datos]. Recuperado de: <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/>
- Benites, R. (2018). *Influencia de la inversión extranjera directa de Chile en el crecimiento del sector financiero del Perú durante el periodo 1990 – 2016* (Tesis de pregrado). Recuperada de Universidad San Ignacio de Loyola de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3705/1/2018_Benites-Tafur.pdf
- Busse, M. & Hefeker, C. (2007). Political risk, institutions and foreign direct investment. *European Journal of Political Economy*, 23(2), 397-415. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0176268006000267>
- Camacho, M. & Perez-Quiros, G. (2014). Commodity prices and the business cycle in Latin America: living and dying by commodities? *Emerging Markets, Finance & Trade*, 50(2), 110-137. Recuperado de: <https://search.proquest.com/docview/1549361071?accountid=43847>
- Céspedes, N. (2015). El producto potencial de la economía peruana. *Moneda*, 163, 21-25. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-163/moneda-163-05.pdf>
- Chauvin, L. (2016). Peru commodities: revving up. *LatinFinance*. Recuperado de: <https://search.proquest.com/docview/1827221595/DE56921994184513PQ/2?accountid=43847>

- Dauvin, M. (2016). *Sovereign spreads in emerging Economies: do natural resources matter?* Material inédito. University of Paris West-Nanterre la Défense, EconomiX. Recuperado de: https://economix.fr/pdf/dt/2016/WP_EcoX_2016-11.pdf
- Ducoing, C., Peres-Cajías, J., Badia-Miró, M., Bergquist, A., Contreras, C., Ranestad, K. & Torregrosa, S. (2018). Natural resources curse in the long run? Bolivia, Chile and Peru in the Nordic countries' mirror. *Sustainability*, 10(4), 1-25. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/324014939_Natural_Resources_Curse_in_the_Long_Run_Bolivia_Chile_and_Peru_in_the_Nordic_Countries%27_Mirror
- Dunning, J. (2008). *Multinational enterprises and the global economy* (2nd. ed.). Massachusetts: Edward Elgar Publishing Limited.
- Fry, M., Claessens, S., Burridge, P. & Blanchet, M. (1995). Foreign direct investment, other capital flows, and current account deficits. What causes what? *The World Bank Policy Research Working Paper Series 1527*. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/166531468780619895/pdf/multi-page.pdf>
- Gujarati, D. (2003). *Econometría* (4^a. ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.
- Hayakawa, K., Kimura, F. & Lee, H. (2013). How does country risk matter for foreign direct investment? *The Developing Economies*, 51(1), 60-78. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/deve.12002>
- Hayat, A. (2018). FDI and economic growth: the role of natural resources? *Journal of Economic Studies*, 45(2), 283-295. Recuperado de: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JES-05-2015-0082/full/html>
- Hermes, N. & Lensink R. (2003). Foreign direct investment, financial development and economic growth. *The Journal of Development Studies*, 40(1), 142-163. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/24083974_Foreign_direct_investment_financial_development_and_economic_growth
- Huerta, F. (2008). *Los determinantes de la localización de las inversiones extranjeras directas en el Perú (1993-2005)*. (Tesis doctoral inédita). Universidad Nacional Federico Villareal, Lima.
- Iamsiraroj, S. & Ulubasoglu, M. (2015). Foreign direct investment and economic growth: a real relationship or wishful thinking? *Economic Modelling*, 51(C), 200-213. Recuperado de: <https://ideas.repec.org/a/eee/ecmode/v51y2015icp200-213.html>
- INEI. (2017). *Producción y empleo informal en el Perú. Cuenta satélite de la economía informal 2007-2016*. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Recuperado de: https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1471/libro.pdf
- Javorcik, B. (2008). Can survey evidence shed light on spillovers from foreign direct investment? *The World Bank Research Observer*, 23(2), 139-159. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/357581468157188258/Can-survey-evidence-shed-light-on-spillovers-from-foreign-direct-investment>
- Kalyanaraman, L. (2014). Residual based test for cointegration between oil prices and stock prices in Saudi Arabia in the presence of structural break. *Journal of Applied Finance & Banking*, 4(2), 111-124. Recuperado de: http://www.sciencpress.com/Upload/JAFB/Vol%204_2_8.pdf

- Kariuki, C. (2015). The determinants of foreign direct investment in the African Union. *Journal of Economics, Business and Management*, 3(3), 346-351. Recuperado de: <http://www.joebm.com/papers/207-A00016.pdf>
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Londres: Palgrave Macmillan.
- Kok, R., & Bernur, A. (2009). Analyses of FDI determinants in developing countries. *International Journal of Social Economics*, 36(1), 105-123. Recuperado de: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/03068290910921226/full/html>
- Kurecic, P. & Kokotovic, F. (2017). The relevance of political stability on FDI: a VAR analysis and ARLD models for selected small, developed, and instability threatened economies. *Economies*, 5(3), 1-21. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/economies5030022>
- Lederman, D. & Porto, G. (2016). The price is not always right: on the impacts of commodity prices and households (and countries). *The World Bank Research Observer*, 31(1), 168-197. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/135591467996737798/The-price-is-not-always-right-on-the-impacts-of-commodity-prices-on-households-and-countries>
- Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Berlin: Springer-Verlag.
- Lütkepohl, H. & Kräitzig, M. (2004). *Applied time series econometrics*. New York: Cambridge University Press.
- Medvedev, D. (2012). Beyond trade: The impact of preferential trade agreements on foreign direct investment inflows. *World Development*, 40(1), 49-61. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X11001069?via%3Dihub>
- MEF. (2009). *Informe anual de deuda pública 2005*. Lima, Perú: Ministerio de Economía y Finanzas. Recuperado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/deuda_publica/documentos/Informe_Deuda_Publica_2005.pdf
- MEF. (2017). *Estrategia de gestión global de activos y pasivos 2018-2021*. Lima, Perú: Ministerio de Economía y Finanzas. Recuperado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/tesoro_publica/gestion_activos_pasivos/Estrategia_Gestion_Activos_2018_2021.pdf
- MEF. (2019a). *Informe anual de deuda pública 2018*. Lima, Perú: Ministerio de Economía y Finanzas. Recuperado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/deuda_publica/documentos/Informe_Deuda_Publica_2018.pdf
- MEF. (2019b). *Marco Macroeconómico Multianual 2020-2023*. Lima, Perú: Ministerio de Economía y Finanzas. Recuperado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/MMM_2020_2023.pdf
- Mendoza, W. (2013). Milagro peruano: ¿buena suerte o buenas políticas? *Economía*, 36(72), 35-90. Recuperado de: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/7699>

- Miller, S. (2003). Métodos alternativos para la estimación del PBI potencial: Una aplicación para el caso de Perú. *Estudios Económicos*, 10. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/10/Estudios-Economicos-10-3.pdf>
- Morrison, K. (2012). What can we learn about the “resource curse” from foreign aid? *The World Bank Research Observer*, 27(1), 52-73. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/643271468151505538/What-can-we-learn-about-the-resource-curse-from-foreign-aid>
- Naim, M. (2009). *The devil's excrement*. Material inédito. Foreign Policy. Recuperado de: <https://foreignpolicy.com/2009/08/22/the-devils-excrement/>
- Naka, A. & Tufte, D. (1997). Examining impulse response functions in cointegrated systems. *Applied Economics*, 29(12), 1593-1603. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00036849700000035>
- Nourzad, F. (2008). Openness and the efficiency of FDI: a panel stochastic production frontier study. *International Advances in Economic Research*, 14(1), 25-35. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/5147979_Openness_and_the_Efficiency_of_FDI_A_Panel_Stochastic_Production_Frontier_Study
- Osnago, A., Rocha, N. & Ruta, M. (2017). Do deep trade agreements boost vertical FDI? *The World Bank Economic Review*, 30(1), 119-125. Recuperado de: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1093/wber/lhw020?journalCode=wber>
- Owusu-Nantwi, V. & Erickson, C. (2019). Foreign direct investment and economic growth in South America. *Journal of Economic Studies*, 46(2), 383-398. Recuperado de: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JES-11-2017-0323/full/html>
- Peña, L. (2017). *Influencia del riesgo país peruano sobre la inversión extranjera directa para el periodo 2002 – 2016* (Tesis de pregrado). Recuperada de Universidad de Lima de <http://repositorio.ulima.edu.pe/handle/ulima/5213>
- Pérez, S. (2017). La balanza en cuenta corriente peruana en un contexto global. *Anales Científicos*, 78(2), 117-123. Recuperado de: <http://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/acu/article/view/1047>
- Phung, H. (2016). *Determinants of FDI into developing countries*. Material inédito. Illinois Wesleyan University. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/10c7/a44fa656fb11b0ddc50b30e9bb170122a020.pdf>
- ProInversión. (s.f.). *Inversión Extranjera* [Base de datos]. Recuperado de: <https://www.proinversion.gob.pe/modulos/jer/PlantillaPopUp.aspx?ARE=0&PFL=0&JER=5975>
- Rashid, M., Hui Looi, X. & Jye Wong, S. (2018). Political stability and FDI in the most competitive Asia Pacific countries. *Journal of Financial Economic Policy*, 9(2), 140-155. Recuperado de: <https://www.emerald.com/doi/10.1108/JFEP-03-2016-0022>
- Sanborn, C. & Chonn, V. (2017). Chinese investment in Peru's mining industry: Blessing or Curse? En: Ray, R. (Eds.), *China and Sustainable Development in Latin America: The Social and Environmental Dimension* (183-226). London: Anthem Press.

- Seminario, B., Rodríguez, M. & Zuloeta, J. (2008). *Métodos alternativos para la estimación del PBI potencial 1950-2007*. Material Inédito. Centro de Investigación de la Universidad Pacífico. Recuperado de: <https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/331/DD0720.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Siddiqui, D., Ahmad, M. & Asim, M. (2013). The causal relationship between foreign direct investment and current account: an empirical investigation for Pakistan economy. *Theoretical and Applied Economics*, 20(8), 93-106. Recuperado de: <http://store.ectap.ro/articole/893.pdf>
- Smeets, R. (2008). Collecting the pieces of the FDI knowledge spillovers puzzle. *The World Bank Research Observer*, 23(2), 107-138. Recuperado de: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1093/wbro/lkn003>
- Soumaré, I. & Tchana, F. (2011). Causality between FDI and financial market development: evidence from emerging markets. *The World Bank Economic Review*, 29(1), 205-216. Recuperado de: https://academic.oup.com/wber/article/29/suppl_1/S205/1687721
- Tampakoudis, I., Subeniotis, D., Kroustalis, I. & Skouloudakis, M. (2017). Determinants of foreign direct investment in middle-income countries: new middle-income trap evidence. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 8(1), 58-70. Recuperado de: <https://content.sciendo.com/view/journals/mjss/8/1/article-p58.xml>
- Tanna, S., Li, C., & De Vita, G. (2018). The role of external debt in foreign direct investment-growth relationship. *International Journal of Finance & Economics*, 23(4), 393-412. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/325907703_The_role_of_external_debt_in_the_FDI-Growth_relationship
- Tay, B. & Gan, P. (2016). The determinants of Investment rewards: evidence for selected developed and developing countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(3), 1189-1188. Recuperado de: <https://www.econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/2417/pdf>
- Timini, J. & Sánchez-Albornoz, A. (2019). The impact of China on Latin America: trade and foreign direct investment channels. *Economic Bulletin*, 2, 1-11. Recuperado de: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3401709
- Tung, L. T. (2018). The effect of fiscal deficit on economic growth in an emerging economy: evidence from Vietnam. *Journal of International Studies*, 11(3), 191-203. Recuperado de: https://www.jois.eu/files/16_497_Tung.pdf
- Williams, K. (2015). Foreign direct investment in Latin America and the Caribbean: an empirical analysis. *Latin American Journal of Economics*, 52(2), 57-77. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/277907747_Foreign_direct_investment_in_Latin_America_and_the_Caribbean_An_empirical_analysis

ANEXOS

Anexo N° 1 – Matriz de consistencia

	Problemas	Objetivos	Hipótesis	Estadístico	Periodicidad	Fuente	Método
General	Dada la baja tasa de crecimiento de los saldos de IED en Perú: ¿cuáles son sus determinantes entre 1998 y 2018?	Hallar los determinantes del saldo de IED para Perú entre 1998 y 2018.	Los flujos de entrada de IED, el riesgo país, el precio del oro y cobre, el desempeño macroeconómico son determinantes de los saldos de IED en Perú entre 1998 y 2018.	saldos de IED	anual	ProInversión	
Específico 1	¿Cuál fue la relación entre los flujos de IED y los saldos de IED?	Determinar la relación de corto y largo plazo entre los flujos de IED y los saldos de IED.	Existió una relación directa entre los flujos de IED y los saldos de IED.	flujos netos de entrada de IED	trimestral	BCRP	
Específico 2	¿Cuál fue la relación entre el riesgo país y los saldos de IED?	Determinar la relación de corto y largo plazo entre el riesgo país y los saldos de IED.	Existió una relación directa entre el riesgo país y los saldos de IED.	riesgo país EMBIG País	diario	BCRP	VEC
Específico 3	¿Cuál fue la relación entre el precio de las commodities y los saldos de IED?	Determinar la relación de corto y largo plazo entre el precio de las commodities y los saldos de IED.	Existió una relación directa entre el precio de las commodities y los saldos de IED.	precio internacional del oro y commodities	diario	BCRP	
Específico 4	¿Cuál fue la relación entre el desempeño macroeconómico y los saldos de IED?	Determinar la relación de corto y largo plazo entre el desempeño macroeconómico y los saldos de IED.	Existió una relación directa entre el desempeño macroeconómico y los saldos de IED.	crecimiento PBI	mensual	BCRP	
Específico 5	¿Cuál fue la relación entre la percepción de corrupción y los saldos de IED?	Determinar la relación de corto y largo plazo entre la percepción de corrupción y los saldos de IED.	Existió una relación directa entre la percepción de corrupción y los saldos de IED.	percepción de corrupción	anual	Transparencia Internacional	

Anexo Nº 2 – Data semestral 1998S1 – 2018S2

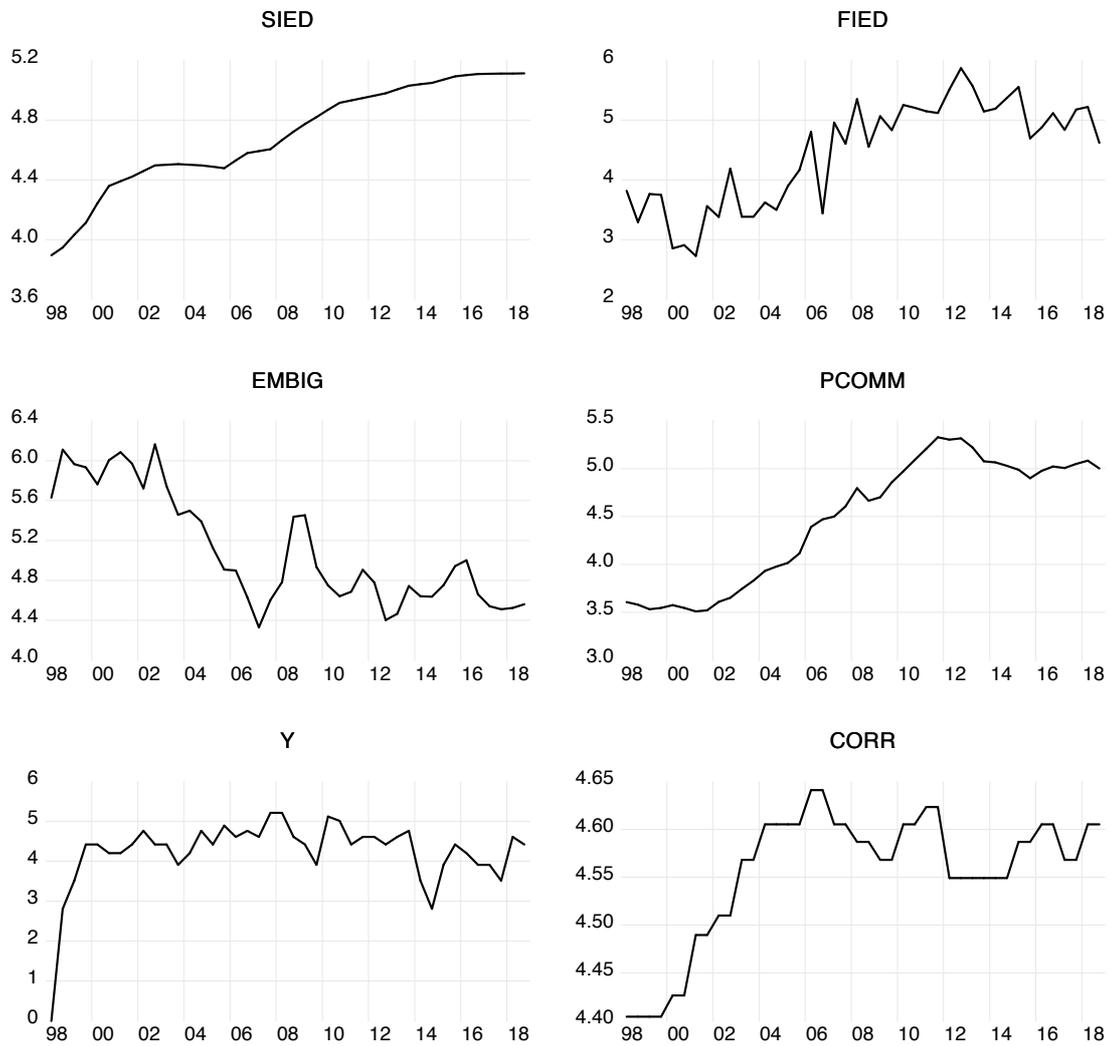
Data original

periodo	SIED	FIED	EMBIG	PCOMM	ΔY	CORR
1998	7,693,470,410.46	1,033,655,916.35	436.42	116.22	-	0.45
2	8,102,344,944.72	610,293,203.57	706.65	113.18	0.01	0.45
1999	8,830,506,726.58	977,593,327.03	610.54	107.99	0.02	0.45
2	9,558,668,508.43	962,415,472.97	591.02	109.43	0.05	0.45
2000	10,896,033,343.68	393,482,380.02	499.73	112.72	0.05	0.44
2	12,233,398,178.93	416,214,380.02	634.90	109.28	0.04	0.44
2001	12,626,080,276.98	347,260,000.00	688.97	105.56	0.04	0.41
2	13,018,762,375.04	797,000,000.00	613.70	106.77	0.05	0.41
2002	13,525,062,813.08	664,709,963.62	479.47	116.52	0.07	0.40
2	14,031,363,251.12	1,491,126,851.11	743.45	121.76	0.05	0.40
2003	14,094,815,628.76	667,391,804.63	489.76	133.35	0.05	0.37
2	14,158,268,006.40	667,615,268.41	367.83	145.27	0.03	0.37
2004	14,100,470,421.58	849,097,075.79	383.04	160.98	0.04	0.35
2	14,042,672,836.76	749,941,313.17	343.35	168.40	0.07	0.35
2005	13,904,982,052.38	1,118,485,110.17	263.71	174.90	0.05	0.35
2	13,767,291,268.00	1,460,234,254.95	212.24	193.26	0.08	0.35
2006	14,506,131,944.43	2,758,819,494.52	210.49	254.90	0.06	0.33
2	15,244,972,620.87	707,711,566.76	160.72	275.40	0.07	0.33
2007	15,441,140,093.46	3,226,064,044.52	118.94	283.81	0.06	0.35
2	15,637,307,566.05	2,264,897,262.57	156.83	315.48	0.11	0.35
2008	16,617,707,468.13	4,775,012,604.99	187.02	381.53	0.11	0.36
2	17,598,107,370.21	2,148,638,679.64	360.31	335.12	0.06	0.36
2009	18,496,987,502.34	3,588,769,554.06	366.24	347.02	0.05	0.37
2	19,395,867,634.47	2,841,883,406.85	217.84	405.76	0.03	0.37
2010	20,354,375,342.33	4,334,121,953.01	181.08	455.07	0.10	0.35
2	21,312,883,050.18	4,120,505,634.90	162.62	511.94	0.09	0.35
2011	21,668,010,196.75	3,896,123,318.03	170.28	575.52	0.05	0.34
2	22,023,137,343.31	3,786,137,790.55	211.85	648.74	0.06	0.34
2012	22,373,219,156.10	5,616,827,711.93	186.23	632.92	0.06	0.38
2	22,723,300,968.89	8,005,657,392.38	128.11	642.30	0.05	0.38
2013	23,322,336,403.08	5,950,462,991.79	136.43	584.46	0.06	0.38
2	23,921,371,837.27	3,875,539,552.22	179.94	505.07	0.07	0.38
2014	24,144,364,053.18	4,065,571,518.38	162.43	499.90	0.02	0.38
2	24,367,356,269.09	-	162.00	482.02	0.01	0.38
2015	24,906,993,801.84	5,834,533,267.84	181.56	462.21	0.03	0.36
2	25,446,631,334.59	2,479,433,526.68	220.02	423.67	0.05	0.36
2016	25,653,452,445.09	2,971,895,522.07	233.22	456.98	0.04	0.35
2	25,860,273,555.59	3,767,156,336.11	165.63	478.16	0.03	0.35
2017	25,888,354,934.13	2,848,999,084.50	147.05	471.59	0.03	0.37
2	25,916,436,312.68	4,011,493,735.00	142.86	492.19	0.02	0.37
2018	25,934,929,700.10	4,194,716,122.44	144.51	508.96	0.06	0.35
2	25,953,423,087.52	2,293,190,158.28	150.18	469.23	0.05	0.35

Data transformada

periodo	SIED	FIED	EMBIG	PCOMM	ΔY	CORR
1998	3.89588	3.82074	5.62863	3.60659	-	4.40450
2	3.94766	3.29383	6.11058	3.58007	2.81341	4.40450
1999	4.03372	3.76498	5.96437	3.53312	3.50656	4.40450
2	4.11296	3.74933	5.93189	3.54640	4.42285	4.40450
2000	4.24391	2.85492	5.76410	3.57594	4.42285	4.42648
2	4.35968	2.91109	6.00350	3.54503	4.19971	4.42648
2001	4.39128	2.72996	6.08523	3.51040	4.19971	4.48966
2	4.42190	3.56074	5.96954	3.52176	4.42285	4.48966
2002	4.46006	3.37924	5.72272	3.60917	4.75932	4.50986
2	4.49681	4.18717	6.16134	3.65315	4.42285	4.50986
2003	4.50132	3.38326	5.74395	3.74407	4.42285	4.56813
2	4.50581	3.38360	5.45765	3.82968	3.91202	4.56813
2004	4.50172	3.62406	5.49818	3.93234	4.19971	4.60517
2	4.49761	3.49988	5.38880	3.97741	4.75932	4.60517
2005	4.48776	3.89962	5.12488	4.01531	4.42285	4.60517
2	4.47781	4.16624	4.90774	4.11510	4.89285	4.60517
2006	4.53008	4.80244	4.89948	4.39194	4.60517	4.64089
2	4.57976	3.44192	4.62972	4.46929	4.75932	4.64089
2007	4.59255	4.95890	4.32865	4.49936	4.60517	4.60517
2	4.60517	4.60517	4.60517	4.60517	5.21131	4.60517
2008	4.66598	5.35104	4.78126	4.79527	5.21131	4.58682
2	4.72330	4.55248	5.43699	4.66557	4.60517	4.58682
2009	4.77312	5.06545	5.45332	4.70045	4.42285	4.56813
2	4.82057	4.83211	4.93378	4.85685	3.91202	4.56813
2010	4.86881	5.25416	4.74896	4.97153	5.11600	4.60517
2	4.91482	5.20362	4.64146	5.08927	5.01064	4.60517
2011	4.93135	5.14762	4.68750	5.20634	4.42285	4.62319
2	4.94760	5.11899	4.90593	5.32610	4.60517	4.62319
2012	4.96338	5.51341	4.77702	5.30142	4.60517	4.54908
2	4.97890	5.86779	4.40291	5.31613	4.42285	4.54908
2013	5.00492	5.57111	4.46588	5.22177	4.60517	4.54908
2	5.03028	5.14233	4.74268	5.07578	4.75932	4.54908
2014	5.03956	5.19020	4.64031	5.06548	3.50656	4.54908
2	5.04875	5.37082	4.63764	5.02907	2.81341	4.54908
2015	5.07066	5.55144	4.75161	4.98710	3.91202	4.58682
2	5.09209	4.69567	4.94377	4.90003	4.42285	4.58682
2016	5.10019	4.87684	5.00203	4.97571	4.19971	4.60517
2	5.10822	5.11396	4.65978	5.02103	3.91202	4.60517
2017	5.10930	4.83461	4.54078	5.00719	3.91202	4.56813
2	5.11039	5.17680	4.51189	5.04995	3.50656	4.56813
2018	5.11110	5.22147	4.52341	5.08344	4.60517	4.60517
2	5.11181	4.61758	4.56185	5.00217	4.42285	4.60517

Anexo N° 3 – Gráfica de las series en niveles

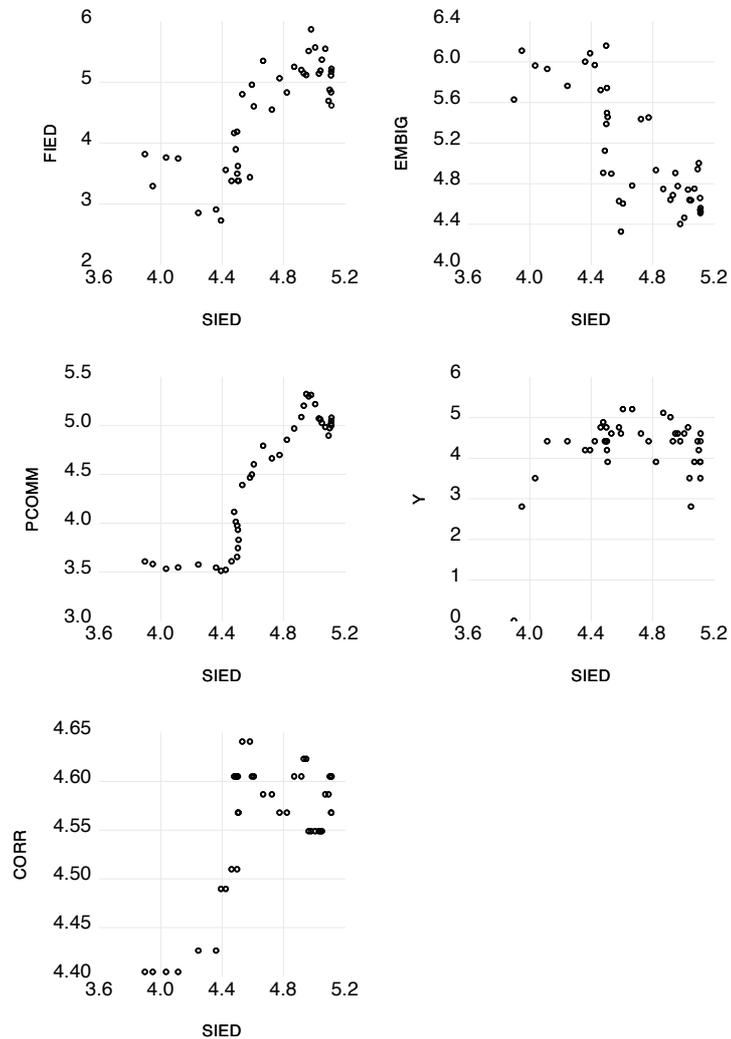


Anexo N° 4 – Estadísticas descriptivas de las series

	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Estadístico JarqueBera
SIED	4.6945	0.3492	3.8959	5.1118	2.5442
FIED	4.4592	0.8723	2.7300	5.8678	3.3806
EMBIG	5.1114	0.5683	4.3287	6.1613	4.3304
PCOMM	4.4740	0.6540	3.5104	5.3261	4.7861
Y	3.5953	0.8594	-	5.2100	7.7785
CORR	4.5550	0.0691	4.4045	4.6409	8.9405

Elaboración propia

Anexo N° 5 – Gráfica de correlaciones



Anexo N° 6 – Matriz de correlación de las series en niveles

	SIED	FIED	EMBIG	PCOMM	Y	CORR
SIED	1					
FIED	0.7867	1				
EMBIG	-0.7827	-0.8057	1			
PCOMM	0.9065	0.9139	-0.8835	1		
Y	0.3055	0.1420	-0.2260	0.2240	1	
CORR	0.6684	0.5135	-0.7100	0.6418	0.5094	1

Nota:

- 1) En **negritas** indica coeficientes de correlación mayores a 0.85 en valores absolutos.
- 2) Color simple indica coeficientes de correlación entre 0.75 y 0.85 en valores absolutos.

Elaboración propia

Anexo N° 7 – Correlogramas de las series en nivel

SIED

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 42

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.911	0.911	37.415	0.000
		2	0.818	-0.074	68.292	0.000
		3	0.728	-0.030	93.372	0.000
		4	0.641	-0.032	113.36	0.000
		5	0.568	0.026	129.47	0.000
		6	0.509	0.031	142.76	0.000
		7	0.451	-0.033	153.50	0.000
		8	0.396	-0.019	162.04	0.000
		9	0.347	-0.006	168.77	0.000
		10	0.301	-0.004	174.01	0.000
		11	0.256	-0.033	177.91	0.000
		12	0.210	-0.035	180.63	0.000
		13	0.161	-0.050	182.29	0.000

FIED

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 41

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.766	0.766	25.863	0.000
		2	0.787	0.484	53.833	0.000
		3	0.667	-0.047	74.461	0.000
		4	0.679	0.131	96.457	0.000
		5	0.593	-0.022	113.68	0.000
		6	0.552	-0.093	129.01	0.000
		7	0.450	-0.145	139.52	0.000
		8	0.357	-0.215	146.33	0.000
		9	0.336	0.112	152.54	0.000
		10	0.254	-0.028	156.21	0.000
		11	0.182	-0.157	158.16	0.000
		12	0.064	-0.163	158.40	0.000
		13	-0.007	-0.110	158.41	0.000

EMBIG

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 42

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.884	0.884	35.225	0.000
		2	0.735	-0.213	60.174	0.000
		3	0.635	0.170	79.283	0.000
		4	0.561	-0.015	94.570	0.000
		5	0.495	0.014	106.80	0.000
		6	0.432	-0.019	116.37	0.000
		7	0.355	-0.097	123.02	0.000
		8	0.283	0.008	127.38	0.000
		9	0.212	-0.090	129.90	0.000
		10	0.142	-0.037	131.06	0.000
		11	0.097	0.055	131.62	0.000
		12	0.063	-0.034	131.86	0.000
		13	0.007	-0.116	131.86	0.000

PCOMM

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 42

Autocorrelation		Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob	
				1	0.961	0.961	41.610	0.000
				2	0.909	-0.185	79.776	0.000
				3	0.851	-0.087	114.06	0.000
				4	0.786	-0.095	144.11	0.000
				5	0.715	-0.105	169.62	0.000
				6	0.642	-0.030	190.79	0.000
				7	0.568	-0.054	207.82	0.000
				8	0.486	-0.142	220.66	0.000
				9	0.403	-0.037	229.77	0.000
				10	0.318	-0.091	235.62	0.000
				11	0.233	-0.047	238.86	0.000
				12	0.146	-0.088	240.17	0.000
				13	0.059	-0.080	240.39	0.000

Y

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 41

Autocorrelation		Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob	
				1	0.483	0.483	10.273	0.001
				2	0.064	-0.220	10.459	0.005
				3	0.055	0.169	10.599	0.014
				4	0.176	0.113	12.073	0.017
				5	0.281	0.185	15.949	0.007
				6	0.172	-0.056	17.435	0.008
				7	-0.032	-0.094	17.487	0.015
				8	-0.187	-0.194	19.353	0.013
				9	-0.006	0.180	19.355	0.022
				10	0.181	0.043	21.227	0.020
				11	0.104	-0.013	21.860	0.025
				12	-0.095	-0.107	22.413	0.033
				13	-0.280	-0.186	27.351	0.011

CORR

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 42

Autocorrelation		Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob	
				1	0.784	0.784	27.706	0.000
				2	0.777	0.420	55.569	0.000
				3	0.670	-0.040	76.830	0.000
				4	0.707	0.259	101.14	0.000
				5	0.608	-0.094	119.60	0.000
				6	0.569	-0.110	136.21	0.000
				7	0.472	-0.091	147.96	0.000
				8	0.361	-0.330	155.05	0.000
				9	0.347	0.163	161.80	0.000
				10	0.250	-0.125	165.40	0.000
				11	0.187	-0.143	167.50	0.000
				12	0.049	-0.084	167.65	0.000
				13	0.008	-0.115	167.65	0.000

Anexo N° 8 – Correlogramas en primeras diferencias

D(SIED)

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 41

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.720	0.720	22.871	0.000
		2	0.425	-0.195	31.031	0.000
		3	0.334	0.235	36.206	0.000
		4	0.214	-0.204	38.391	0.000
		5	0.021	-0.132	38.412	0.000
		6	-0.134	-0.129	39.310	0.000
		7	-0.177	0.024	40.939	0.000
		8	-0.231	-0.142	43.795	0.000
		9	-0.313	-0.071	49.205	0.000
		10	-0.381	-0.175	57.448	0.000
		11	-0.233	0.359	60.640	0.000
		12	-0.067	-0.070	60.911	0.000
		13	-0.050	0.027	61.069	0.000

D(FIED)

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 39

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.531	-0.531	11.854	0.001
		2	0.276	-0.007	15.158	0.001
		3	-0.322	-0.247	19.754	0.000
		4	0.290	0.036	23.594	0.000
		5	-0.167	0.038	24.902	0.000
		6	0.125	0.008	25.654	0.000
		7	0.065	0.275	25.863	0.001
		8	-0.214	-0.174	28.220	0.000
		9	0.214	0.096	30.666	0.000
		10	-0.120	0.098	31.464	0.000
		11	0.162	0.002	32.961	0.001
		12	-0.211	0.003	35.605	0.000
		13	0.170	-0.046	37.386	0.000

D(EMBIG)

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 41

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.051	0.051	0.1160	0.733
		2	-0.252	-0.255	2.9816	0.225
		3	-0.139	-0.117	3.8730	0.276
		4	0.003	-0.053	3.8733	0.423
		5	0.000	-0.068	3.8733	0.568
		6	0.030	0.004	3.9199	0.688
		7	-0.064	-0.097	4.1295	0.765
		8	0.012	0.017	4.1370	0.845
		9	-0.114	-0.167	4.8484	0.847
		10	-0.038	-0.049	4.9310	0.896
		11	-0.077	-0.167	5.2780	0.917
		12	0.084	0.023	5.7056	0.930
		13	-0.030	-0.137	5.7629	0.954

D(PCOMM)

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 41

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.354	0.354	5.5187	0.019
		2	0.119	-0.008	6.1547	0.046
		3	0.307	0.306	10.531	0.015
		4	0.284	0.100	14.372	0.006
		5	-0.120	-0.317	15.082	0.010
		6	-0.057	0.009	15.248	0.018
		7	0.138	0.088	16.240	0.023
		8	0.032	0.037	16.295	0.038
		9	0.024	0.177	16.328	0.060
		10	0.042	-0.136	16.429	0.088
		11	-0.098	-0.271	16.998	0.108
		12	-0.056	0.083	17.189	0.143
		13	-0.052	-0.059	17.360	0.183

D(Y)

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 40

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.015	-0.015	0.0095	0.922
		2	-0.335	-0.335	4.9730	0.083
		3	-0.161	-0.194	6.1486	0.105
		4	-0.002	-0.155	6.1489	0.188
		5	0.234	0.119	8.7883	0.118
		6	0.153	0.125	9.9412	0.127
		7	-0.003	0.156	9.9417	0.192
		8	-0.456	-0.369	20.878	0.007
		9	-0.007	0.034	20.881	0.013
		10	0.230	-0.055	23.844	0.008
		11	0.191	0.151	25.951	0.007
		12	0.088	0.140	26.412	0.009
		13	-0.256	-0.002	30.494	0.004

D(CORR)

Sample (adjusted): 1998S2 2018S2
Included observations: 41 after adjustments

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.521	-0.521	11.960	0.001
		2	0.252	-0.026	14.834	0.001
		3	-0.339	-0.299	20.167	0.000
		4	0.281	-0.018	23.931	0.000
		5	-0.140	0.027	24.894	0.000
		6	0.127	0.020	25.709	0.000
		7	0.056	0.280	25.872	0.001
		8	-0.238	-0.190	28.903	0.000
		9	0.230	0.108	31.808	0.000
		10	-0.119	0.112	32.607	0.000
		11	0.173	0.011	34.361	0.000
		12	-0.227	0.005	37.491	0.000
		13	0.172	-0.040	39.343	0.000

Anexo N° 9 – Resultados test DFA en nivel SIED

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on S				
Null Hypothesis: SIED has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.350181	0.3989
Test critical values:	1% level		-4.198503	
	5% level		-3.523623	
	10% level		-3.192902	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(SIED)				
Method: Least Squares				
Date: 10/13/19 Time: 17:44				
Sample (adjusted): 1998S2 2018S2				
Included observations: 41 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SIED(-1)	-0.115586	0.049182	-2.350181	0.0241
C	0.532147	0.201518	2.640697	0.0119
@TREND("1998S1")	0.001855	0.001426	1.301183	0.2010
R-squared	0.363926	Mean dependent var		0.029657
Adjusted R-squared	0.330449	S.D. dependent var		0.032072
S.E. of regression	0.026243	Akaike info criterion		-4.372466
Sum squared resid	0.026171	Schwarz criterion		-4.247082
Log likelihood	92.63554	Hannan-Quinn criter.		-4.326808
F-statistic	10.87075	Durbin-Watson stat		0.752952
Prob(F-statistic)	0.000185			

FIED

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on FIED				
Null Hypothesis: FIED has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			0.609464	0.8436
Test critical values:	1% level		-2.628961	
	5% level		-1.950117	
	10% level		-1.611339	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(FIED)				
Method: Least Squares				
Date: 10/13/19 Time: 15:29				
Sample (adjusted): 1999S1 2018S2				
Included observations: 37 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FIED(-1)	0.010363	0.017004	0.609464	0.5462
D(FIED(-1))	-0.553898	0.136090	-4.070101	0.0003
R-squared	0.316084	Mean dependent var		0.049143
Adjusted R-squared	0.296544	S.D. dependent var		0.549738
S.E. of regression	0.461078	Akaike info criterion		1.342037
Sum squared resid	7.440739	Schwarz criterion		1.429114
Log likelihood	-22.82769	Hannan-Quinn criter.		1.372736
Durbin-Watson stat	2.067509			

EMBIG

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on EMBIG

Null Hypothesis: EMBIG has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.920150	0.3200
Test critical values:		
1% level	-3.605593	
5% level	-2.936942	
10% level	-2.606857	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(EMBIG)
 Method: Least Squares
 Date: 10/13/19 Time: 15:25
 Sample (adjusted): 1999S1 2018S2
 Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EMBIG(-1)	-0.128993	0.067179	-1.920150	0.0626
D(EMBIG(-1))	0.118448	0.152169	0.778403	0.4413
C	0.623988	0.346382	1.801448	0.0798
R-squared	0.093269	Mean dependent var		-0.038718
Adjusted R-squared	0.044257	S.D. dependent var		0.238008
S.E. of regression	0.232682	Akaike info criterion		-0.006253
Sum squared resid	2.003207	Schwarz criterion		0.120413
Log likelihood	3.125056	Hannan-Quinn criter.		0.039546
F-statistic	1.902965	Durbin-Watson stat		1.922742
Prob(F-statistic)	0.163437			

PCOMM

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on PCOMM

Null Hypothesis: PCOMM has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.441041	0.8320
Test critical values:		
1% level	-4.219126	
5% level	-3.533083	
10% level	-3.198312	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PCOMM)
 Method: Least Squares
 Date: 10/13/19 Time: 15:23
 Sample (adjusted): 2000S1 2018S2
 Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PCOMM(-1)	-0.087678	0.060844	-1.441041	0.1593
D(PCOMM(-1))	0.510820	0.186061	3.076094	0.0043
D(PCOMM(-2))	-0.315772	0.170704	-1.849829	0.0736
D(PCOMM(-3))	0.412706	0.167205	2.468268	0.0191
C	0.327453	0.192577	1.700376	0.0988
@TREND("1998S1")	0.002812	0.003475	0.809185	0.4244
R-squared	0.331554	Mean dependent var		0.036235
Adjusted R-squared	0.227109	S.D. dependent var		0.116560
S.E. of regression	0.102472	Akaike info criterion		-1.574506
Sum squared resid	0.336020	Schwarz criterion		-1.315939
Log likelihood	35.91561	Hannan-Quinn criter.		-1.482510
F-statistic	3.174443	Durbin-Watson stat		1.907926
Prob(F-statistic)	0.019405			

Y

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on Y

Null Hypothesis: Y has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.026651	0.6679
Test critical values:		
1% level	-2.624057	
5% level	-1.949319	
10% level	-1.611711	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(Y)
 Method: Least Squares
 Date: 10/13/19 Time: 15:21
 Sample (adjusted): 1999S1 2018S2
 Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Y(-1)	-0.000572	0.021445	-0.026651	0.9789
R-squared	-0.006420	Mean dependent var		0.039874
Adjusted R-squared	-0.006420	S.D. dependent var		0.503281
S.E. of regression	0.504894	Akaike info criterion		1.495745
Sum squared resid	9.941796	Schwarz criterion		1.537967
Log likelihood	-28.91491	Hannan-Quinn criter.		1.511011
Durbin-Watson stat	1.968502			

CORR

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on CORR

Null Hypothesis: CORR has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.337273	0.7779
Test critical values:		
1% level	-2.624057	
5% level	-1.949319	
10% level	-1.611711	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(CORR)
 Method: Least Squares
 Date: 11/11/20 Time: 08:40
 Sample (adjusted): 1999S1 2018S2
 Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CORR(-1)	0.005602	0.016610	0.337273	0.7378
D(CORR(-1))	-0.539338	0.138290	-3.900041	0.0004
R-squared	0.284107	Mean dependent var		0.028600
Adjusted R-squared	0.265267	S.D. dependent var		0.560819
S.E. of regression	0.480715	Akaike info criterion		1.421621
Sum squared resid	8.781294	Schwarz criterion		1.506065
Log likelihood	-26.43243	Hannan-Quinn criter.		1.452154
Durbin-Watson stat	1.970841			

Anexo N° 10 – Resultados test DFA en primeras diferencias

D(SIED)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(SIED)

Null Hypothesis: D(SIED) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 4 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.608056	0.0432
Test critical values:		
1% level	-4.234972	
5% level	-3.540328	
10% level	-3.202445	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(SIED,2)
Method: Least Squares
Date: 10/13/19 Time: 17:46
Sample (adjusted): 2001S1 2018S2
Included observations: 36 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SIED(-1))	-0.536143	0.148596	-3.608056	0.0011
D(SIED(-1),2)	0.233993	0.162906	1.436368	0.1616
D(SIED(-2),2)	-0.204404	0.155955	-1.310660	0.2003
D(SIED(-3),2)	0.103515	0.141583	0.731125	0.4706
D(SIED(-4),2)	0.136581	0.131783	1.036408	0.3086
C	0.014196	0.010391	1.366180	0.1824
@TREND("1998S1")	-0.000156	0.000308	-0.506343	0.6164
R-squared	0.548630	Mean dependent var		-0.003196
Adjusted R-squared	0.455243	S.D. dependent var		0.022162
S.E. of regression	0.016357	Akaike info criterion		-5.215627
Sum squared resid	0.007759	Schwarz criterion		-4.907721
Log likelihood	100.8813	Hannan-Quinn criter.		-5.108160
F-statistic	5.874808	Durbin-Watson stat		1.868629
Prob(F-statistic)	0.000419			

D(FIED)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(FIED)

Null Hypothesis: D(FIED) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.51960	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.628961	
5% level	-1.950117	
10% level	-1.611339	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(FIED,2)
Method: Least Squares
Date: 10/13/19 Time: 15:25
Sample (adjusted): 1999S1 2018S2
Included observations: 37 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(FIED(-1))	-1.545017	0.134121	-11.51960	0.0000
R-squared	0.786493	Mean dependent var		0.022342
Adjusted R-squared	0.786493	S.D. dependent var		0.989106
S.E. of regression	0.457035	Akaike info criterion		1.298540
Sum squared resid	7.519706	Schwarz criterion		1.342079
Log likelihood	-23.02299	Hannan-Quinn criter.		1.313890
Durbin-Watson stat	2.042640			

D(EMBIG)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(EMBIG)

Null Hypothesis: D(EMBIG) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.424380	0.0001
Test critical values: 1% level	-3.610453	
5% level	-2.938987	
10% level	-2.607932	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(EMBIG,2)
 Method: Least Squares
 Date: 10/13/19 Time: 15:25
 Sample (adjusted): 1999S2 2018S2
 Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(EMBIG(-1))	-1.160494	0.213940	-5.424380	0.0000
D(EMBIG(-1),2)	0.257619	0.150958	1.706559	0.0965
C	-0.039386	0.038679	-1.018294	0.3153
R-squared	0.499752	Mean dependent var		0.004735
Adjusted R-squared	0.471960	S.D. dependent var		0.325899
S.E. of regression	0.236819	Akaike info criterion		0.030762
Sum squared resid	2.018996	Schwarz criterion		0.158728
Log likelihood	2.400143	Hannan-Quinn criter.		0.076675
F-statistic	17.98212	Durbin-Watson stat		2.028212
Prob(F-statistic)	0.000004			

D(PCOMM)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(PCOMM)

Null Hypothesis: D(PCOMM) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.258749	0.0017
Test critical values: 1% level	-3.605593	
5% level	-2.936942	
10% level	-2.606857	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PCOMM,2)
 Method: Least Squares
 Date: 10/13/19 Time: 15:24
 Sample (adjusted): 1999S1 2018S2
 Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PCOMM(-1))	-0.656691	0.154198	-4.258749	0.0001
C	0.022392	0.018210	1.229625	0.2264
R-squared	0.323084	Mean dependent var		-0.001253
Adjusted R-squared	0.305270	S.D. dependent var		0.131600
S.E. of regression	0.109690	Akaike info criterion		-1.533619
Sum squared resid	0.457208	Schwarz criterion		-1.449175
Log likelihood	32.67238	Hannan-Quinn criter.		-1.503087
F-statistic	18.13694	Durbin-Watson stat		1.829100
Prob(F-statistic)	0.000130			

D(Y)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(Y)

Null Hypothesis: D(Y) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.977206	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.627238	
5% level	-1.949856	
10% level	-1.611469	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(Y,2)
 Method: Least Squares
 Date: 10/13/19 Time: 15:22
 Sample (adjusted): 2000S1 2018S2
 Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Y(-1))	-1.445960	0.207241	-6.977206	0.0000
D(Y(-1),2)	0.364383	0.147966	2.462612	0.0187
R-squared	0.629354	Mean dependent var		-0.030184
Adjusted R-squared	0.619059	S.D. dependent var		0.725278
S.E. of regression	0.447645	Akaike info criterion		1.281562
Sum squared resid	7.213886	Schwarz criterion		1.367751
Log likelihood	-22.34968	Hannan-Quinn criter.		1.312227
Durbin-Watson stat	2.256651			

D(CORR)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(CORR)

Null Hypothesis: D(CORR) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.29477	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.624057	
5% level	-1.949319	
10% level	-1.611711	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(CORR,2)
 Method: Least Squares
 Date: 11/11/20 Time: 08:42
 Sample (adjusted): 1999S1 2018S2
 Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CORR(-1))	-1.534013	0.135816	-11.29477	0.0000
R-squared	0.765866	Mean dependent var		-0.001206
Adjusted R-squared	0.765866	S.D. dependent var		0.982119
S.E. of regression	0.475221	Akaike info criterion		1.374610
Sum squared resid	8.807581	Schwarz criterion		1.416832
Log likelihood	-26.49221	Hannan-Quinn criter.		1.389877
Durbin-Watson stat	1.964045			

Anexo N° 11 – Estimación modelo VAR preliminar – VAR

Sample (adjusted): 1998S2 2018S2
Included observations: 41 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	SIED	FIED	EMBIG	PCOMM	Y
SIED(-1)	0.866400 (0.02775) [31.2267]	-1.368423 (1.02601) [-1.33374]	-0.251142 (0.27414) [-0.91609]	0.020775 (0.09736) [0.21337]	-0.732028 (0.45453) [-1.61052]
FIED(-1)	-0.003022 (0.00470) [-0.64350]	-0.248556 (0.17368) [-1.43111]	0.001119 (0.04641) [0.02411]	0.004350 (0.01648) [0.26391]	-0.040953 (0.07694) [-0.53227]
EMBIG(-1)	0.025861 (0.01450) [1.78354]	0.114430 (0.53620) [0.21341]	0.665205 (0.14327) [4.64299]	-0.050921 (0.05088) [-1.00072]	-0.443259 (0.23754) [-1.86602]
PCOMM(-1)	0.065872 (0.02068) [3.18509]	1.929978 (0.76478) [2.52356]	-0.101932 (0.20435) [-0.49882]	0.915538 (0.07258) [12.6150]	-0.017578 (0.33881) [-0.05188]
Y(-1)	0.007419 (0.00535) [1.38737]	0.333424 (0.19774) [1.68617]	-0.053750 (0.05284) [-1.01730]	0.030159 (0.01876) [1.60720]	0.494832 (0.08760) [5.64872]
C	0.215500 (0.13577) [1.58721]	1.434633 (5.02076) [0.28574]	3.509135 (1.34152) [2.61578]	0.447321 (0.47645) [0.93886]	7.861528 (2.22424) [3.53448]
R-squared	0.995295	0.432645	0.845993	0.984977	0.541485
Adj. R-squared	0.994623	0.351594	0.823992	0.982831	0.475983
Sum sq. resids	0.020454	27.96966	1.996852	0.251877	5.489237
S.E. equation	0.024174	0.893942	0.238858	0.084832	0.396024
F-statistic	1480.807	5.337949	38.45236	458.9519	8.266671
Log likelihood	97.68841	-50.33622	3.774523	46.21740	-16.95543
Akaike AIC	-4.472605	2.748108	0.108560	-1.961825	1.119777
Schwarz SC	-4.221839	2.998875	0.359326	-1.711058	1.370544
Mean dependent	4.713968	4.343781	5.098738	4.495180	3.682987
S.D. dependent	0.329670	1.110161	0.569341	0.647420	0.547078
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.69E-08			
Determinant resid covariance		7.68E-09			
Log likelihood		92.16215			
Akaike information criterion		-3.032300			
Schwarz criterion		-1.778467			
Number of coefficients		30			

Anexo N° 12 – Elección rezagos óptimos

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 38

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-68.20231	NA	3.24e-05	3.852753	4.068225	3.929416
1	93.33046	272.0552	2.49e-08	-3.333182	-2.040351*	-2.873203*
2	124.4270	44.18983*	1.94e-08*	-3.654053	-1.283863	-2.810757
3	150.7996	30.53666	2.19e-08	-3.726294	-0.278744	-2.499682
4	179.3806	25.57252	2.75e-08	-3.914770*	0.610139	-2.304842

* 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 N° 13 – Modelos VAR con 1, 2 y 3 rezagos
Modelo con un rezago

Sample (adjusted): 1998S2 2018S2

Included observations: 41 after adjustments

$$\text{SIED} = \text{C}(1)*\text{SIED}(-1) + \text{C}(2)*\text{FIED}(-1) + \text{C}(3)*\text{EMBIG}(-1) + \text{C}(4)*\text{PCOMM}(-1) + \text{C}(5)*\text{Y}(-1) + \text{C}(6)$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.876800	0.026960	32.52265	0.0000
C(2)	0.012830	0.011108	1.154975	0.2559
C(3)	0.025019	0.014257	1.754810	0.0880
C(4)	0.041329	0.024592	1.680605	0.1017
C(5)	0.007021	0.005066	1.385895	0.1745
C(6)	0.211792	0.134059	1.579848	0.1231
R-squared	0.995414	Mean dependent var		4.713968
Adjusted R-squared	0.994759	S.D. dependent var		0.329670
S.E. of regression	0.023866	Akaike info criterion		-4.498248
Sum squared resid	0.019936	Schwarz criterion		-4.247482
Log likelihood	98.21409	Hannan-Quinn criter.		-4.406933
F-statistic	1519.453	Durbin-Watson stat		1.003048
Prob(F-statistic)	0.000000			

Modelo con dos rezagos

Included observations: 40 after adjustments

$$\text{SIED} = \text{C}(1)*\text{SIED}(-1) + \text{C}(2)*\text{SIED}(-2) + \text{C}(3)*\text{FIED}(-1) + \text{C}(4)*\text{FIED}(-2) + \text{C}(5)*\text{EMBIG}(-1) + \text{C}(6)*\text{EMBIG}(-2) + \text{C}(7)*\text{PCOMM}(-1) + \text{C}(8)*\text{PCOMM}(-2) + \text{C}(9)*\text{Y}(-1) + \text{C}(10)*\text{Y}(-2) + \text{C}(11)$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	1.436350	0.130916	10.97155	0.0000
C(2)	-0.511499	0.117246	-4.362601	0.0001
C(3)	0.018742	0.008511	2.202141	0.0358
C(4)	0.019880	0.008775	2.265546	0.0311
C(5)	-0.007546	0.014542	-0.518894	0.6078
C(6)	0.007340	0.014229	0.515881	0.6098
C(7)	-0.000419	0.043529	-0.009616	0.9924
C(8)	-0.020510	0.041145	-0.498475	0.6219
C(9)	0.002504	0.007775	0.322066	0.7497
C(10)	-0.005960	0.005559	-1.072187	0.2925
C(11)	0.301118	0.131169	2.295640	0.0291
R-squared	0.997540	Mean dependent var		4.733125
Adjusted R-squared	0.996691	S.D. dependent var		0.309896
S.E. of regression	0.017826	Akaike info criterion		-4.987868
Sum squared resid	0.009216	Schwarz criterion		-4.523426
Log likelihood	110.7574	Hannan-Quinn criter.		-4.819941
F-statistic	1175.724	Durbin-Watson stat		1.888166
Prob(F-statistic)	0.000000			

Modelo con tres rezagos

Sample (adjusted): 1999S2 2018S2

Included observations: 39 after adjustments

$$\begin{aligned} \text{SIED} = & C(1)*\text{SIED}(-1) + C(2)*\text{SIED}(-2) + C(3)*\text{SIED}(-3) + C(4)*\text{FIED}(-1) + \\ & C(5)*\text{FIED}(-2) + C(6)*\text{FIED}(-3) + C(7)*\text{EMBIG}(-1) + C(8)*\text{EMBIG}(-2) + \\ & C(9)*\text{EMBIG}(-3) + C(10)*\text{PCOMM}(-1) + C(11)*\text{PCOMM}(-2) + C(12) \\ & * \text{PCOMM}(-3) + C(13)*Y(-1) + C(14)*Y(-2) + C(15)*Y(-3) + C(16) \end{aligned}$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	1.461382	0.172349	8.479187	0.0000
C(2)	-0.587837	0.289953	-2.027355	0.0544
C(3)	0.010147	0.154481	0.065685	0.9482
C(4)	0.007708	0.009036	0.853047	0.4024
C(5)	0.017229	0.008297	2.076488	0.0492
C(6)	-0.013194	0.008523	-1.548008	0.1353
C(7)	0.001430	0.014660	0.097519	0.9232
C(8)	-0.009366	0.017279	-0.542031	0.5930
C(9)	0.009260	0.013183	0.702475	0.4894
C(10)	0.058398	0.044957	1.298976	0.2068
C(11)	-0.167522	0.062041	-2.700196	0.0128
C(12)	0.140093	0.040868	3.427931	0.0023
C(13)	0.003147	0.007374	0.426771	0.6735
C(14)	-0.012965	0.007922	-1.636641	0.1153
C(15)	0.006275	0.005387	1.165004	0.2560
C(16)	0.377934	0.137762	2.743388	0.0116
R-squared	0.998310	Mean dependent var	4.751059	
Adjusted R-squared	0.997207	S.D. dependent var	0.292164	
S.E. of regression	0.015440	Akaike info criterion	-5.211263	
Sum squared resid	0.005483	Schwarz criterion	-4.528776	
Log likelihood	117.6196	Hannan-Quinn criter.	-4.966393	
F-statistic	905.5595	Durbin-Watson stat	2.074725	
Prob(F-statistic)	0.000000			

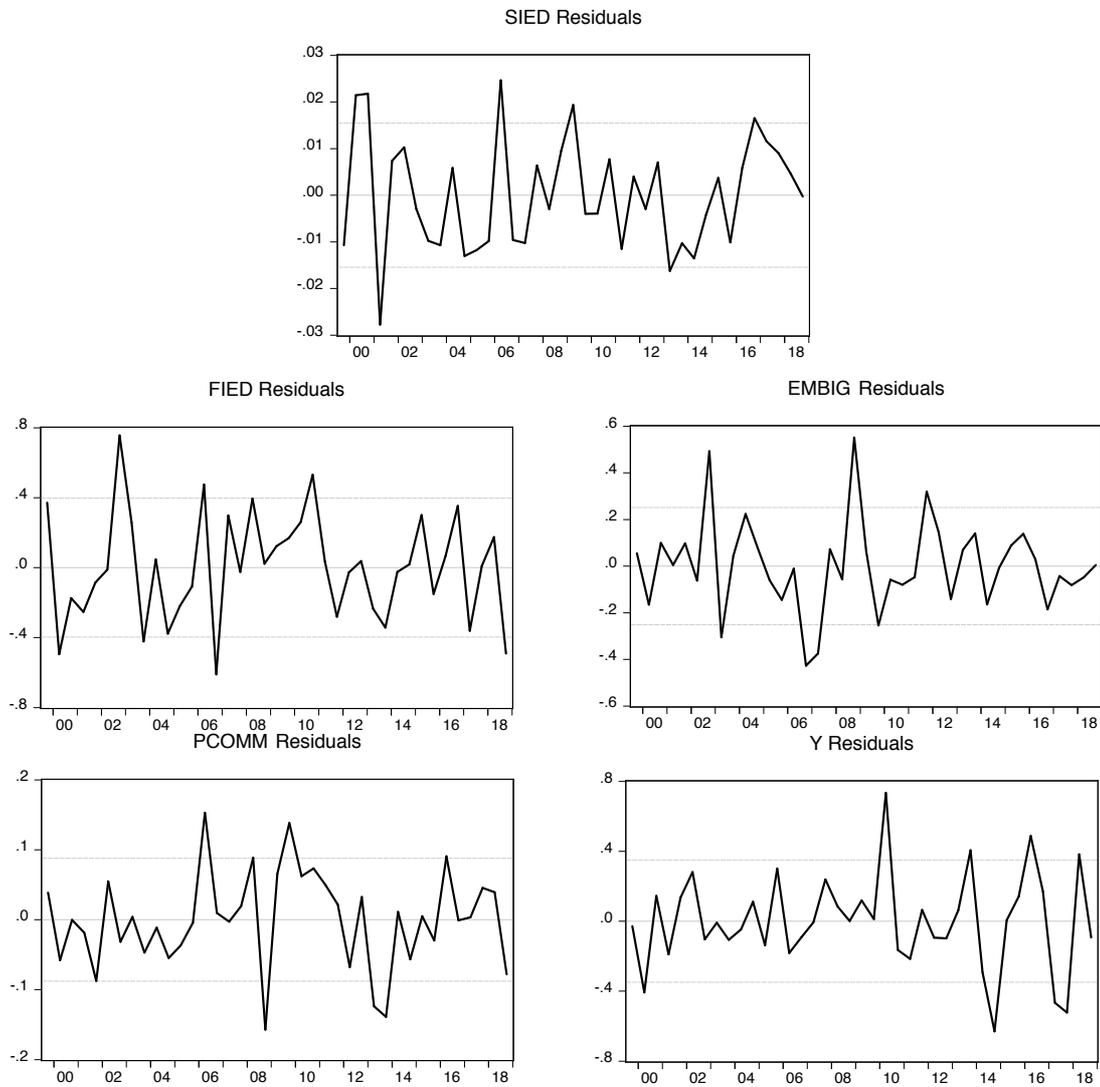
Anexo N° 14 – Modelo VAR con tres rezagos

Included observations: 39 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

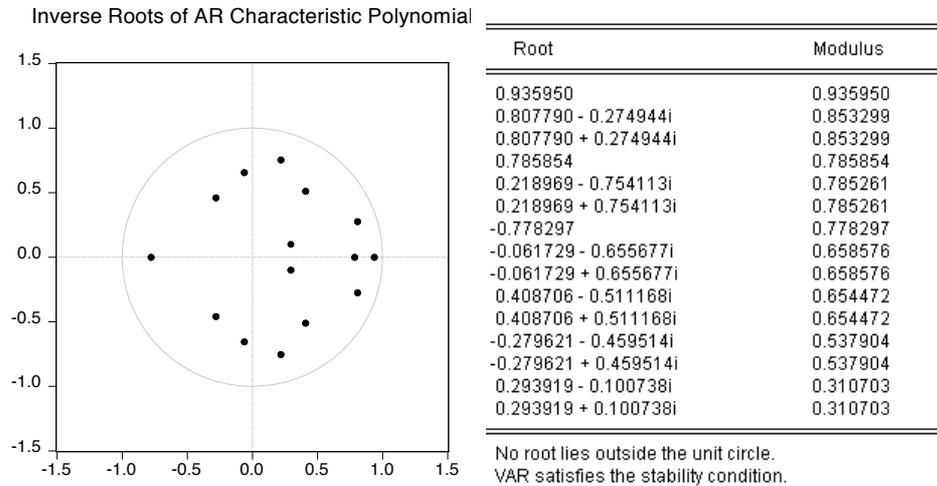
	SIED	FIED	EMBIG	PCOMM	Y
SIED(-1)	1.461382 (0.17235) [8.47919]	-5.703388 (4.44053) [-1.28439]	3.134701 (2.80826) [1.11624]	-2.192009 (0.98155) [-2.23320]	-2.048888 (3.89570) [-0.52594]
SIED(-2)	-0.587837 (0.28995) [-2.02735]	5.100518 (7.47055) [0.68275]	-2.574563 (4.72449) [-0.54494]	3.133005 (1.65132) [1.89727]	2.845755 (6.55395) [0.43420]
SIED(-3)	0.010147 (0.15448) [0.06568]	-0.574112 (3.98015) [-0.14424]	-0.310481 (2.51711) [-0.12335]	-1.073259 (0.87979) [-1.21990]	-2.037986 (3.49180) [-0.58365]
FIED(-1)	0.007708 (0.00904) [0.85305]	-0.085018 (0.23282) [-0.36517]	0.063462 (0.14724) [0.43101]	0.005444 (0.05146) [0.10579]	0.210932 (0.20425) [1.03270]
FIED(-2)	0.017229 (0.00830) [2.07649]	0.036468 (0.21378) [0.17059]	0.040745 (0.13519) [0.30138]	0.033911 (0.04725) [0.71763]	-0.250508 (0.18755) [-1.33572]
FIED(-3)	-0.013194 (0.00852) [-1.54801]	-0.296417 (0.21959) [-1.34985]	-0.051288 (0.13887) [-0.36931]	0.021240 (0.04854) [0.43757]	-0.287492 (0.19265) [-1.49230]
EMBIG(-1)	0.001430 (0.01466) [0.09752]	-0.240826 (0.37772) [-0.63758]	0.724733 (0.23888) [3.03391]	0.019340 (0.08349) [0.23164]	-0.085284 (0.33138) [-0.25736]
EMBIG(-2)	-0.009366 (0.01728) [-0.54203]	0.382648 (0.44518) [0.85953]	-0.330317 (0.28154) [-1.17325]	-0.046730 (0.09840) [-0.47487]	-0.377567 (0.39056) [-0.96673]
EMBIG(-3)	0.009260 (0.01318) [0.70248]	-0.142300 (0.33965) [-0.41897]	0.086820 (0.21480) [0.40419]	0.057818 (0.07508) [0.77012]	0.376363 (0.29797) [1.26308]
PCOMM(-1)	0.058398 (0.04496) [1.29898]	0.214724 (1.15830) [0.18538]	-0.523407 (0.73253) [-0.71452]	1.354178 (0.25604) [5.28901]	1.094074 (1.01618) [1.07665]
PCOMM(-2)	-0.167522 (0.06204) [-2.70020]	1.634549 (1.59846) [1.02258]	-0.178621 (1.01089) [-0.17670]	-0.475449 (0.35333) [-1.34562]	0.842209 (1.40233) [0.60058]
PCOMM(-3)	0.140093 (0.04087) [3.42793]	0.209832 (1.05296) [0.19928]	0.238108 (0.66591) [0.35757]	0.079594 (0.23275) [0.34197]	-1.075445 (0.92376) [-1.16420]
Y(-1)	0.003147 (0.00737) [0.42677]	-0.103394 (0.18998) [-0.54423]	-0.027173 (0.12015) [-0.22616]	0.013565 (0.04199) [0.32303]	0.264301 (0.16667) [1.58575]
Y(-2)	-0.012965 (0.00792) [-1.63664]	0.101145 (0.20410) [0.49556]	0.053970 (0.12908) [0.41813]	0.026900 (0.04512) [0.59624]	-0.197148 (0.17906) [-1.10102]
Y(-3)	0.006275 (0.00539) [1.16500]	0.031677 (0.13879) [0.22824]	-0.035737 (0.08777) [-0.40716]	-0.010981 (0.03068) [-0.35795]	-0.013261 (0.12176) [-0.10892]
C	0.377934 (0.13776) [2.74339]	2.426362 (3.54939) [0.68360]	3.227406 (2.24469) [1.43779]	0.329841 (0.78457) [0.42041]	7.294638 (3.11390) [2.34261]

R-squared	0.998310	0.873580	0.868882	0.988075	0.675145
Adj. R-squared	0.997207	0.791132	0.783371	0.980297	0.463283
Sum sq. resids	0.005483	3.639769	1.455725	0.177842	2.801396
S.E. equation	0.015440	0.397808	0.251580	0.087933	0.348998
F-statistic	905.5595	10.59553	10.16099	127.0432	3.186725
Log likelihood	117.6196	-9.091593	8.778527	49.77466	-3.986447
Akaike AIC	-5.211263	1.286748	0.370332	-1.732034	1.024946
Schwarz SC	-4.528776	1.969235	1.052819	-1.049547	1.707433
Mean dependent	4.751059	4.523257	5.050597	4.543312	3.745336
S.D. dependent	0.292164	0.870436	0.540527	0.626451	0.476377
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.04E-09			
Determinant resid covariance		7.40E-11			
Log likelihood		178.1815			
Akaike information criterion		-5.034951			
Schwarz criterion		-1.622516			
Number of coefficients		80			

Anexo N° 15 – Gráfica de los residuos modelo VAR



Anexo N° 16 – Prueba de estabilidad modelo VAR



Anexo N° 17 – Test de normalidad residuos VAR

Sample: 1998S2 2018S2
Included observations: 39

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	0.167366	0.182074	1	0.6696
2	0.150838	0.147888	1	0.7006
3	0.498943	1.618138	1	0.2034
4	-0.142661	0.132290	1	0.7161
5	0.155465	0.157101	1	0.6918
Joint		2.237490	5	0.8154

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.499558	0.406968	1	0.5235
2	2.850065	0.036531	1	0.8484
3	3.877942	1.252520	1	0.2631
4	2.343107	0.701202	1	0.4024
5	3.261755	0.111338	1	0.7386
Joint		2.508560	5	0.7752

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.589043	2	0.7449
2	0.184419	2	0.9119
3	2.870658	2	0.2380
4	0.833492	2	0.6592
5	0.268439	2	0.8744
Joint	4.746050	10	0.9075

*Approximate p-values do not account for coefficient estimation

Anexo N° 18 – Test de heterocedasticidad de White

Sample: 1998S2 2018S2
Included observations: 39

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
472.5622	450	0.2230

Individual components:

Dependent	R-squared	F(30,8)	Prob.	Chi-sq(30)	Prob.
res1*res1	0.838838	1.387984	0.3279	32.71469	0.3351
res2*res2	0.908074	2.634212	0.0769	35.41488	0.2279
res3*res3	0.958891	6.220197	0.0055	37.39676	0.1659
res4*res4	0.885986	2.072225	0.1413	34.55345	0.2593
res5*res5	0.816584	1.187227	0.4264	31.84679	0.3747
res2*res1	0.772718	0.906620	0.6113	30.13601	0.4587
res3*res1	0.795548	1.037633	0.5180	31.02637	0.4141
res3*res2	0.802607	1.084276	0.4877	31.30167	0.4007
res4*res1	0.804520	1.097497	0.4794	31.37628	0.3971
res4*res2	0.804396	1.096635	0.4799	31.37146	0.3973
res4*res3	0.920719	3.096897	0.0492	35.90804	0.2111
res5*res1	0.925425	3.309152	0.0407	36.09158	0.2051
res5*res2	0.886677	2.086495	0.1390	34.58041	0.2582
res5*res3	0.794032	1.028033	0.5245	30.96725	0.4170
res5*res4	0.952576	5.356420	0.0091	37.15048	0.1728

Anexo N° 19 – Test de autocorrelación Breusch-Godfrey

Sample: 1998S2 2018S2
Included observations: 39

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	19.88510	25	0.7528	0.765869	(25, 53.5)	0.7638
2	34.06124	25	0.1066	1.474020	(25, 53.5)	0.1170
3	24.19225	25	0.5083	0.964942	(25, 53.5)	0.5246

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	19.88510	25	0.7528	0.765869	(25, 53.5)	0.7638
2	86.82294	50	0.0010	2.271876	(50, 44.4)	0.0031
3	109.1798	75	0.0061	1.618550	(75, 23.4)	0.0954

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Anexo N° 20 – Test de causalidad de Granger

Pairwise Granger Causality

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 02/12/20 Time: 10:37

Sample: 1998S2 2018S2

Lags: 5

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DFIED does not Granger Cause DSIED	35	2.93825	0.0330
DSIED does not Granger Cause DFIED		2.36689	0.0701
DEMBIG does not Granger Cause DSIED	35	1.23292	0.3246
DSIED does not Granger Cause DEMBIG		2.02117	0.1117
DPCOMM does not Granger Cause DSIED	35	2.12186	0.0975
DSIED does not Granger Cause DPCOMM		1.05933	0.4070
DY does not Granger Cause DSIED	35	4.72073	0.0038
DSIED does not Granger Cause DY		0.71345	0.6194

VAR block exogeneity

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 11/15/19 Time: 15:30

Sample: 1998S1 2018S2

Included observations: 38

Dependent variable: SIED

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
FIED	10.11712	4	0.0385
EMBIG	3.992879	4	0.4070
PCOMM	3.010106	4	0.5561
Y	11.77737	4	0.0191
All	74.11237	16	0.0000

Dependent variable: FIED

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
SIED	2.294006	4	0.6819
EMBIG	3.163439	4	0.5309
PCOMM	4.477818	4	0.3452
Y	4.495717	4	0.3431
All	33.32372	16	0.0067

Dependent variable: EMBIG

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
SIED	3.333813	4	0.5036
FIED	1.145399	4	0.8870
PCOMM	1.659710	4	0.7980
Y	0.188779	4	0.9958
All	7.910232	16	0.9515

Dependent variable: PCOMM

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
SIED	4.198727	4	0.3798
FIED	3.030135	4	0.5528
EMBIG	3.158588	4	0.5316
Y	1.694237	4	0.7918
All	9.082235	16	0.9100

Dependent variable: Y

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
SIED	5.185764	4	0.2688
FIED	2.070797	4	0.7227
EMBIG	2.996803	4	0.5584
PCOMM	5.628387	4	0.2287
All	25.81103	16	0.0567

Anexo N° 21 – Test de cointegración de Johansen

Resumen

Sample: 1998S1 2018S2
 Included observations: 38
 Series: SIED FIED EMBIG PCOMM Y
 Lags interval: 1 to 3

Selected (0.01 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

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

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

Test de traza

Sample (adjusted): 2000S1 2018S2
 Included observations: 38 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)
 Series: SIED FIED EMBIG PCOMM Y
 Lags interval (in first differences): 1 to 3

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None *	0.835463	144.9147	97.59724	0.0000
At most 1 *	0.614831	76.33903	71.47921	0.0032
At most 2	0.383155	40.08422	49.36275	0.0933
At most 3	0.352717	21.72499	31.15385	0.1507
At most 4	0.127802	5.196068	16.55386	0.5685

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

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

Test de maximum eigenvalue

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None *	0.835463	68.57564	44.01643	0.0000
At most 1	0.614831	36.25481	37.48696	0.0147
At most 2	0.383155	18.35923	30.83396	0.3503
At most 3	0.352717	16.52892	23.97534	0.1240
At most 4	0.127802	5.196068	16.55386	0.5685

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

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

Anexo N° 22 – Modelo II - VEC

Sample (adjusted): 1999S2 2018S2
 Included observations: 39 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1
SIED(-1)	1.000000
FIED(-1)	-0.032878 (0.04180) [-0.78662]
EMBIG(-1)	-0.180964 (0.03362) [-5.38328]
PCOMM(-1)	-0.216160 (0.06957) [-3.10730]
Y(-1)	0.010586 (0.01948) [0.54353]
@TREND(98S1)	-0.017513 (0.00200) [-8.77760]
C	-2.335110

Error Correction:	D(SIED)	D(FIED)	D(EMBIG)	D(PCOMM)	D(Y)
CointEq1	-0.219527 (0.04773) [-4.59927]	-0.466126 (1.53099) [-0.30446]	1.295783 (0.84062) [1.54146]	-0.319712 (0.28574) [-1.11890]	-3.566281 (1.59286) [-2.23892]
D(SIED(-1))	0.579813 (0.13408) [4.32448]	-9.668229 (4.30060) [-2.24811]	3.925072 (2.36132) [1.66224]	-2.017294 (0.80264) [-2.51331]	-1.650981 (4.47438) [-0.36899]
D(SIED(-2))	0.027449 (0.11760) [0.23341]	6.647483 (3.77200) [1.76232]	-1.939799 (2.07109) [-0.93661]	1.504329 (0.70399) [2.13686]	0.742817 (3.92442) [0.18928]
D(FIED(-1))	0.001204 (0.00665) [0.18122]	-0.569472 (0.21318) [-2.67137]	0.087865 (0.11705) [0.75067]	-0.015353 (0.03979) [-0.38590]	0.183605 (0.22179) [0.82783]
D(FIED(-2))	0.016726 (0.00618) [2.71322]	-0.054761 (0.19773) [-0.27695]	0.083846 (0.10857) [0.77229]	0.004075 (0.03690) [0.11043]	0.011162 (0.20572) [0.05426]
D(EMBIG(-1))	-0.015230 (0.01075) [-1.41659]	-0.423925 (0.34485) [-1.22930]	0.101951 (0.18935) [0.53843]	-0.005552 (0.06436) [-0.08626]	-0.816618 (0.35879) [-2.27606]
D(EMBIG(-2))	-0.026099 (0.01165) [-2.24081]	0.114608 (0.37359) [0.30677]	-0.173603 (0.20513) [-0.84632]	-0.077701 (0.06972) [-1.11439]	-0.712694 (0.38868) [-1.83360]
D(PCOMM(-1))	0.035126 (0.03560) [0.98668]	-0.350253 (1.14190) [-0.30673]	-0.291320 (0.62698) [-0.46464]	0.464053 (0.21312) [2.17744]	-0.951321 (1.18804) [-0.80075]
D(PCOMM(-2))	-0.111243 (0.03226) [-3.44855]	1.396807 (1.03469) [1.34998]	-0.199416 (0.56811) [-0.35101]	-0.058434 (0.19311) [-0.30260]	0.229599 (1.07650) [0.21328]
D(Y(-1))	0.001976 (0.00516) [0.38277]	-0.100436 (0.16558) [-0.60656]	-0.001611 (0.09092) [-0.01772]	-0.007022 (0.03090) [-0.22722]	-0.153456 (0.17228) [-0.89076]
D(Y(-2))	-0.006915 (0.00473) [-1.46104]	0.021709 (0.15181) [0.14300]	0.066223 (0.08335) [0.79451]	0.023253 (0.02833) [0.82071]	-0.198955 (0.15794) [-1.25969]
C	0.010690 (0.00405) [2.63799]	0.084012 (0.12998) [0.64633]	-0.087146 (0.07137) [-1.22106]	0.031966 (0.02426) [1.31769]	0.036558 (0.13523) [0.27033]
R-squared	0.853009	0.510387	0.225769	0.310036	0.352956
Adj. R-squared	0.793123	0.310915	-0.089658	0.028940	0.089345
Sum sq. resids	0.005485	5.643252	1.701304	0.196570	6.108531
S.E. equation	0.014253	0.457175	0.251020	0.085325	0.475649
F-statistic	14.24403	2.558689	0.715758	1.102954	1.338928
Log likelihood	117.6126	-17.64313	5.738647	47.82220	-19.18803
Akaike AIC	-5.416032	1.520161	0.321095	-1.837036	1.599386
Schwarz SC	-4.904166	2.032026	0.832960	-1.325171	2.111251
Mean dependent	0.027643	0.021862	-0.035962	0.037668	0.023123
S.D. dependent	0.031337	0.550740	0.240472	0.086587	0.498436
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.77E-09			
Determinant resid covariance		2.82E-10			
Log likelihood		152.1244			
Akaike information criterion		-4.416638			
Schwarz criterion		-1.601380			
Number of coefficients		66			

Anexo N° 23 – MCO del Vector SIED modelo VEC

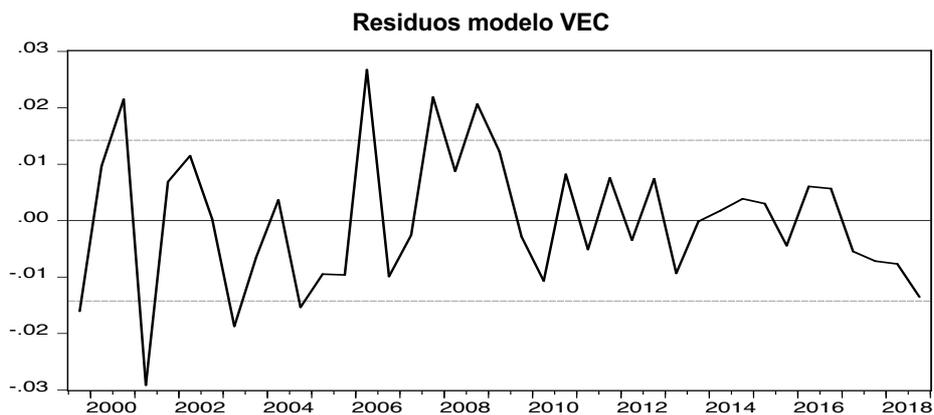
Sample (adjusted): 1999S2 2018S2

Included observations: 39 after adjustments

$$D(SIED) = C(1)*(SIED(-1) - 0.0328778771966*FIED(-1) - 0.180964051749*EMBIG(-1) - 0.216160003039*PCOMM(-1) + 0.0105857037882*Y(-1) - 0.0175130577528*@TREND(9881) - 2.33510956043) + C(2)*D(SIED(-1)) + C(3)*D(SIED(-2)) + C(4)*D(FIED(-1)) + C(5)*D(FIED(-2)) + C(6)*D(EMBIG(-1)) + C(7)*D(EMBIG(-2)) + C(8)*D(PCOMM(-1)) + C(9)*D(PCOMM(-2)) + C(10)*D(Y(-1)) + C(11)*D(Y(-2)) + C(12)$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.219527	0.047731	-4.599273	0.0001
C(2)	0.579813	0.134077	4.324480	0.0002
C(3)	0.027449	0.117597	0.233414	0.8172
C(4)	0.001204	0.006646	0.181218	0.8576
C(5)	0.016726	0.006165	2.713219	0.0115
C(6)	-0.015230	0.010751	-1.416592	0.1680
C(7)	-0.026099	0.011647	-2.240814	0.0335
C(8)	0.035126	0.035600	0.986681	0.3326
C(9)	-0.111243	0.032258	-3.448550	0.0019
C(10)	0.001976	0.005162	0.382775	0.7049
C(11)	-0.006915	0.004733	-1.461038	0.1555
C(12)	0.010690	0.004052	2.637988	0.0137
R-squared	0.853009	Mean dependent var	0.027643	
Adjusted R-squared	0.793123	S.D. dependent var	0.031337	
S.E. of regression	0.014253	Akaike info criterion	-5.416032	
Sum squared resid	0.005485	Schwarz criterion	-4.904166	
Log likelihood	117.6126	Hannan-Quinn criter.	-5.232379	
F-statistic	14.24403	Durbin-Watson stat	2.087652	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo N° 24 – Residuos modelo VEC



Anexo N° 25 – Tests de autocorrelación modelo VEC

Portmanteau

Sample: 1998S1 2018S2
Included observations: 39

Lags	Q-Stat	Prob.*	Adj Q-Stat	Prob.*	df
1	9.320328	---	9.565599	---	---
2	27.83796	---	29.08418	---	---
3	51.94303	0.2535	55.19801	0.1660	46
4	72.03101	0.4435	77.58176	0.2770	71
5	87.60056	0.7178	95.44095	0.4969	96

*Test is valid only for lags larger than the VAR lag order.
df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution after adjustment for VEC estimation (Bruggemann, et al. 2005)

Breusch-Godfrey

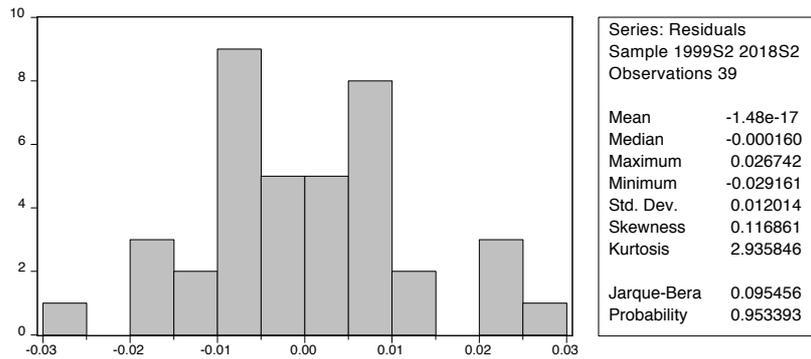
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 3 lags

F-statistic	0.755273	Prob. F(3,24)	0.5301
Obs*R-squared	3.364331	Prob. Chi-Square(3)	0.3388

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/16/19 Time: 12:20
Sample: 1998S2 2018S2
Included observations: 39
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.015998	0.050528	0.316622	0.7543
C(2)	0.121591	0.187446	0.648673	0.5227
C(3)	-0.052545	0.142310	-0.369230	0.7152
C(4)	0.001668	0.007517	0.221861	0.8263
C(5)	0.002895	0.006749	0.428989	0.6718
C(6)	0.008500	0.013183	0.644752	0.5252
C(7)	0.005391	0.013972	0.385857	0.7030
C(8)	0.011028	0.037653	0.292878	0.7721
C(9)	0.002486	0.035407	0.070207	0.9446
C(10)	-0.002233	0.005880	-0.379769	0.7075
C(11)	-0.001478	0.005244	-0.281781	0.7805
C(12)	-0.001832	0.004417	-0.414723	0.6820
RESID(-1)	-0.302489	0.346874	-0.872042	0.3918
RESID(-2)	-0.260579	0.292273	-0.891562	0.3815
RESID(-3)	0.140333	0.247670	0.566615	0.5762
R-squared	0.086265	Mean dependent var	-1.48E-17	
Adjusted R-squared	-0.446747	S.D. dependent var	0.012014	
S.E. of regression	0.014451	Akaike info criterion	-5.352400	
Sum squared resid	0.005012	Schwarz criterion	-4.712569	
Log likelihood	119.3718	Hannan-Quinn criter.	-5.122834	
F-statistic	0.161844	Durbin-Watson stat	1.958733	
Prob(F-statistic)	0.999520			

Anexo N° 26 – Test de normalidad modelo VEC



Anexo N° 27 – Test de homocedasticidad modelo VEC

Test Breusch-Pagan-Godfrey

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

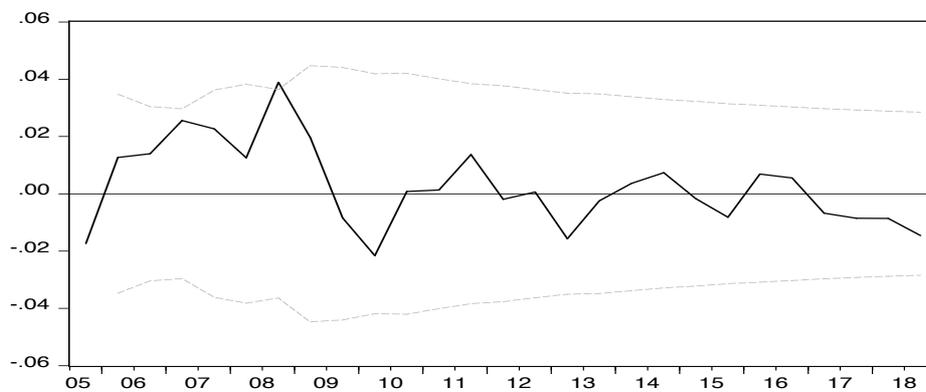
F-statistic	1.612011	Prob. F(15,23)	0.1470
Obs*R-squared	19.98777	Prob. Chi-Square(15)	0.1724
Scaled explained SS	9.272641	Prob. Chi-Square(15)	0.8628

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/16/19 Time: 12:19
Sample: 1999S2 2018S2
Included observations: 39

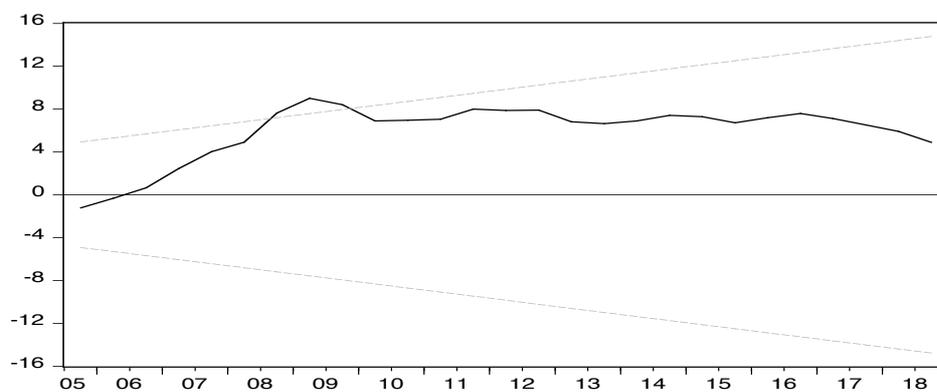
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002386	0.001587	1.490749	0.1496
SIED(-1)	0.003163	0.001986	1.592513	0.1249
FIED(-1)	6.08E-05	0.000104	0.583614	0.5652
EMBIG(-1)	-0.000113	0.000169	-0.671071	0.5089
PCOMM(-1)	-0.000467	0.000518	-0.900931	0.3770
Y(-1)	2.28E-05	8.50E-05	0.268678	0.7906
SIED(-2)	-0.003396	0.003341	-1.016422	0.3200
SIED(-3)	0.000312	0.001780	0.175350	0.8623
FIED(-2)	-0.000187	9.56E-05	-1.959701	0.0623
FIED(-3)	3.84E-05	9.82E-05	0.391265	0.6992
EMBIG(-2)	-0.000162	0.000199	-0.813470	0.4243
EMBIG(-3)	-7.78E-06	0.000152	-0.051217	0.9596
PCOMM(-2)	0.000342	0.000715	0.479062	0.6364
PCOMM(-3)	-0.000108	0.000471	-0.229636	0.8204
Y(-2)	-6.31E-06	9.13E-05	-0.069109	0.9455
Y(-3)	4.11E-05	6.21E-05	0.661475	0.5149
R-squared	0.512507	Mean dependent var	0.000141	
Adjusted R-squared	0.194577	S.D. dependent var	0.000198	
S.E. of regression	0.000178	Akaike info criterion	-14.13813	
Sum squared resid	7.28E-07	Schwarz criterion	-13.45565	
Log likelihood	291.6936	Hannan-Quinn criter.	-13.89326	
F-statistic	1.612011	Durbin-Watson stat	2.422301	
Prob(F-statistic)	0.147036			

Anexo N° 28 – Tests de estabilidad modelo VEC

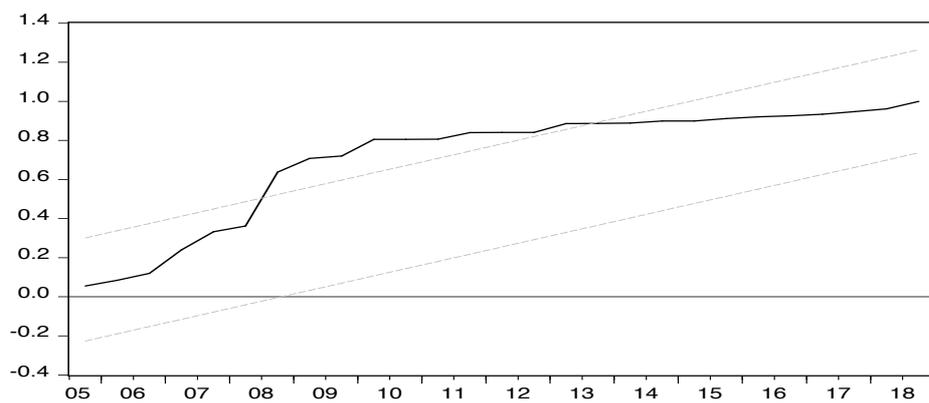
Residuos recursivos



Cusum



Cusum al cuadrado



Anexo N° 29 – Test de quiebre estructural de Chow modelo VEC

2007 S2

Chow Breakpoint Test: 2007S2

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Equation Sample: 1999S2 2018S2

F-statistic	2.089517	Prob. F(12,15)	0.0894
Log likelihood ratio	38.32463	Prob. Chi-Square(12)	0.0001
Wald Statistic	25.07421	Prob. Chi-Square(12)	0.0145

2008 S1

Chow Breakpoint Test: 2008S1

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Equation Sample: 1999S2 2018S2

F-statistic	1.482673	Prob. F(12,15)	0.2329
Log likelihood ratio	30.50333	Prob. Chi-Square(12)	0.0023
Wald Statistic	17.79207	Prob. Chi-Square(12)	0.1222

2008 S2

Chow Breakpoint Test: 2008S2

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Equation Sample: 1999S2 2018S2

F-statistic	1.698807	Prob. F(12,15)	0.1650
Log likelihood ratio	33.47203	Prob. Chi-Square(12)	0.0008
Wald Statistic	20.38568	Prob. Chi-Square(12)	0.0601

2009 S1

Chow Breakpoint Test: 2009S1

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Equation Sample: 1999S2 2018S2

F-statistic	0.589430	Prob. F(12,15)	0.8193
Log likelihood ratio	15.06617	Prob. Chi-Square(12)	0.2378
Wald Statistic	7.073156	Prob. Chi-Square(12)	0.8527

2009 S2

Chow Breakpoint Test: 2009S2

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Equation Sample: 1999S2 2018S2

F-statistic	0.419478	Prob. F(12,15)	0.9320
Log likelihood ratio	11.28533	Prob. Chi-Square(12)	0.5046
Wald Statistic	5.033735	Prob. Chi-Square(12)	0.9568

Anexo N° 30 – Test de Wald modelo VEC

SIED

Wald Test:
Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	20.04888	(2, 27)	0.0000
Chi-square	40.09776	2	0.0000

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

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	0.579813	0.134077
C(3)	0.027449	0.117597

Restrictions are linear in coefficients.

FIED

Wald Test:
Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	6.121107	(2, 27)	0.0064
Chi-square	12.24221	2	0.0022

Null Hypothesis: C(4)=C(5)=0
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(4)	0.001204	0.006646
C(5)	0.016726	0.006165

Restrictions are linear in coefficients.

EMBIG

Wald Test:
Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	3.332312	(2, 27)	0.0509
Chi-square	6.664624	2	0.0357

Null Hypothesis: C(6)=C(7)=0
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(6)	-0.015230	0.010751
C(7)	-0.026099	0.011647

Restrictions are linear in coefficients.

PCOMM

Wald Test:
Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	6.002207	(2, 27)	0.0070
Chi-square	12.00441	2	0.0025

Null Hypothesis: C(8)=C(9)=0
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(8)	0.035126	0.035600
C(9)	-0.111243	0.032258

Restrictions are linear in coefficients.

Y

Wald Test:
Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	1.116754	(2, 27)	0.3420
Chi-square	2.233509	2	0.3273

Null Hypothesis: C(10)=C(11)=0
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(10)	0.001976	0.005162
C(11)	-0.006915	0.004733

Restrictions are linear in coefficients.

Anexo N° 31 – Modelo I - VEC con Y y CORR

Sample (adjusted): 2000S1 2018S2
Included observations: 38 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1
SIED(-1)	1.000000
FIED(-1)	1.067013 (0.20883) [5.10947]
EMBIG(-1)	-0.082604 (0.02466) [-3.34917]
PCOMM(-1)	-0.064157 (0.04601) [-1.39436]
Y(-1)	-0.005301 (0.01903) [-0.27860]
CORR(-1)	-1.190866 (0.20010) [-5.95142]
@TREND(98S1)	-0.018713 (0.00151) [-12.4204]
C	-2.975832

Error Correction:	D(SIED)	D(FIED)	D(EMBIG)	D(PCOMM)	D(Y)	D(CORR)
CointEq1	-0.174949 (0.05409) [-3.23441]	3.660518 (1.17758) [3.10851]	0.694399 (0.90887) [0.76403]	0.149102 (0.29794) [0.50044]	-0.304673 (1.57770) [-0.19311]	3.905242 (1.19070) [3.27979]
D(SIED(-1))	0.384284 (0.18403) [2.08813]	-2.876686 (4.00654) [-0.71800]	3.924902 (3.09229) [1.26925]	-1.426240 (1.01370) [-1.40696]	-0.592532 (5.36790) [-0.11038]	-2.536205 (4.05117) [-0.62604]
D(SIED(-2))	0.131118 (0.13739) [0.95437]	6.124023 (2.99103) [2.04746]	-2.345679 (2.30851) [-1.01610]	1.523629 (0.75677) [2.01334]	1.632181 (4.00734) [0.40730]	5.889942 (3.02435) [1.94750]
D(FIED(-1))	0.018267 (0.09947) [0.18363]	-9.781298 (2.16565) [-4.51657]	0.286230 (1.67147) [0.17124]	-0.657219 (0.54793) [-1.19945]	1.232920 (2.90150) [0.42492]	-9.925813 (2.18977) [-4.53280]
D(FIED(-2))	0.016596 (0.10211) [0.16253]	-3.554338 (2.22302) [-1.59888]	-2.191098 (1.71575) [-1.27705]	0.355294 (0.56245) [0.63169]	-0.524737 (2.97837) [-0.17618]	-3.892826 (2.24779) [-1.73185]
D(EMBIG(-1))	-0.002477 (0.01244) [-0.19920]	-0.044456 (0.27072) [-0.16421]	0.076804 (0.20895) [0.36758]	0.024813 (0.06850) [0.36226]	-0.431923 (0.36271) [-1.19083]	-0.018352 (0.27374) [-0.06704]
D(EMBIG(-2))	-0.005002 (0.01243) [-0.40253]	-0.213139 (0.27054) [-0.78784]	-0.301353 (0.20880) [-1.44325]	-0.073748 (0.06845) [-1.07742]	-0.677022 (0.36246) [-1.86786]	-0.154028 (0.27355) [-0.56307]
D(PCOMM(-1))	0.120012 (0.04928) [2.43543]	0.881721 (1.07282) [0.82188]	-0.558422 (0.82801) [-0.67441]	0.577434 (0.27143) [2.12734]	-0.075573 (1.43734) [-0.05258]	0.872675 (1.08477) [0.80448]
D(PCOMM(-2))	-0.039776 (0.04553) [-0.87364]	-1.336613 (0.99121) [-1.34847]	-0.177428 (0.76503) [-0.23192]	-0.277653 (0.25079) [-1.10712]	0.280321 (1.32801) [0.21108]	-1.254555 (1.00225) [-1.25174]
D(Y(-1))	0.006546 (0.00629) [1.04044]	0.083094 (0.13696) [0.60669]	-0.019465 (0.10571) [-0.18413]	0.007037 (0.03465) [0.20308]	-0.204463 (0.18350) [-1.11422]	0.098338 (0.13849) [0.71007]
D(Y(-2))	-0.003232 (0.00581) [-0.55630]	-0.115023 (0.12647) [-0.90950]	0.064506 (0.09761) [0.66086]	0.012069 (0.03200) [0.37717]	-0.319017 (0.16944) [-1.88277]	-0.118470 (0.12788) [-0.92644]
D(CORR(-1))	-0.029658 (0.09761) [-0.30384]	9.204304 (2.12512) [4.33119]	-0.238241 (1.64019) [-0.14525]	0.660473 (0.53768) [1.22838]	-1.013130 (2.84720) [-0.35583]	9.350052 (2.14880) [4.35130]
D(CORR(-2))	-0.009336 (0.09912) [-0.09419]	3.604357 (2.15799) [1.67024]	2.195331 (1.66556) [1.31807]	-0.317243 (0.54600) [-0.58103]	0.597209 (2.89125) [0.20656]	3.943786 (2.18203) [1.80739]
C	0.007496 (0.00433) [1.72985]	0.002978 (0.09434) [0.03156]	-0.053197 (0.07281) [-0.73062]	0.017250 (0.02387) [0.72272]	-0.090411 (0.12639) [-0.71532]	-0.002831 (0.09539) [-0.02968]
R-squared	0.827171	0.754184	0.232031	0.362100	0.401336	0.759441
Adj. R-squared	0.733555	0.621034	-0.183952	0.016571	0.077059	0.629139
Sum sq. resids	0.005977	2.832903	1.687535	0.181348	5.085122	2.896372
S.E. equation	0.015781	0.343566	0.265168	0.086926	0.460304	0.347393
F-statistic	8.835798	5.664161	0.557790	1.047959	1.237634	5.828290
Log likelihood	112.4715	-4.590266	5.252368	47.63391	-15.70559	-5.011248
Akaike AIC	-5.182708	0.978435	0.460402	-1.770206	1.563452	1.000592
Schwarz SC	-4.579387	1.581756	1.063723	-1.166884	2.166773	1.603913
Mean dependent	0.026286	0.022849	-0.036054	0.038310	-0.002149	0.017464
S.D. dependent	0.030573	0.558098	0.243699	0.087655	0.479135	0.570448
Determinant resid covariance (dof adj.)		6.50E-13				
Determinant resid covariance		4.12E-14				
Log likelihood		262.0517				
Akaike information criterion		-9.002723				
Schwarz criterion		-5.081135				
Number of coefficients		91				

MCO del Vector SIED modelo VEC con Y y CORR

Dependent Variable: D(SIED)

Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)

Date: 11/11/20 Time: 22:06

Sample (adjusted): 2000S1 2018S2

Included observations: 38 after adjustments

$$D(SIED) = C(1)*(SIED(-1) + 1.06701298603*FIED(-1) - 0.082604314213 *EMBIG(-1) - 0.0641568412572*PCOMM(-1) - 0.00530066409105*Y(-1) - 1.19086578905*CORR(-1) - 0.0187133910848*@TREND(98S1) - 2.97583232639) + C(2)*D(SIED(-1)) + C(3)*D(SIED(-2)) + C(4)*D(FIED(-1)) + C(5)*D(FIED(-2)) + C(6)*D(EMBIG(-1)) + C(7)*D(EMBIG(-2)) + C(8)*D(PCOMM(-1)) + C(9)*D(PCOMM(-2)) + C(10)*D(Y(-1)) + C(11)*D(Y(-2)) + C(12)*D(CORR(-1)) + C(13)*D(CORR(-2)) + C(14)$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.174949	0.054090	-3.234411	0.0035
C(2)	0.384284	0.184032	2.088131	0.0476
C(3)	0.131118	0.137387	0.954371	0.3494
C(4)	0.018267	0.099475	0.183632	0.8558
C(5)	0.016596	0.102110	0.162535	0.8722
C(6)	-0.002477	0.012435	-0.199199	0.8438
C(7)	-0.005002	0.012427	-0.402526	0.6909
C(8)	0.120012	0.049278	2.435426	0.0227
C(9)	-0.039776	0.045529	-0.873644	0.3910
C(10)	0.006546	0.006291	1.040444	0.3085
C(11)	-0.003232	0.005809	-0.556303	0.5832
C(12)	-0.029658	0.097613	-0.303835	0.7639
C(13)	-0.009336	0.099123	-0.094190	0.9257
C(14)	0.007496	0.004333	1.729846	0.0965
R-squared	0.827171	Mean dependent var		0.026286
Adjusted R-squared	0.733555	S.D. dependent var		0.030573
S.E. of regression	0.015781	Akaike info criterion		-5.182708
Sum squared resid	0.005977	Schwarz criterion		-4.579387
Log likelihood	112.4715	Hannan-Quinn criter.		-4.968051
F-statistic	8.835798	Durbin-Watson stat		1.902277
Prob(F-statistic)	0.000003			

Anexo N° 32 – Modelo II - VEC excluyendo Y y CORR

Sample (adjusted): 1999S2 2018S2

Included observations: 39 after adjustments

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

Cointegrating Eq:	CointEq1
SIED(-1)	1.000000
FIED(-1)	-0.158117 (0.06252) [-2.52924]
EMBIG(-1)	-0.167224 (0.04799) [-3.48431]
PCOMM(-1)	-0.057949 (0.10213) [-0.56740]
@TREND(98S1)	-0.017413 (0.00265) [-6.56673]
C	-2.516886

Error Correction:	D(SIED)	D(FIED)	D(EMBIG)	D(PCOMM)
CointEq1	-0.190941 (0.04065) [-4.69728]	0.885845 (1.26760) [0.698884]	0.790920 (0.71469) [1.10666]	-0.359707 (0.23876) [-1.50656]
D(SIED(-1))	0.434349 (0.13833) [3.14006]	-7.258713 (4.31350) [-1.68279]	4.425210 (2.43202) [1.81956]	-2.039354 (0.81248) [-2.51004]
D(SIED(-2))	0.154793 (0.11866) [1.30453]	5.657607 (3.70021) [1.52900]	-2.557922 (2.08624) [-1.22609]	1.568168 (0.69696) [2.25001]
D(FIED(-1))	-0.012932 (0.00842) [-1.53583]	-0.433415 (0.26258) [-1.65058]	0.124684 (0.14805) [0.84218]	-0.049661 (0.04946) [-1.00409]
D(FIED(-2))	0.011277 (0.00645) [1.74944]	-0.008147 (0.20101) [-0.04053]	0.091829 (0.11334) [0.81024]	-0.016367 (0.03786) [-0.43226]
D(EMBIG(-1))	-0.014889 (0.01057) [-1.40907]	-0.364549 (0.32951) [-1.10635]	0.077874 (0.18578) [0.41917]	-0.015808 (0.06206) [-0.25470]
D(EMBIG(-2))	-0.025395 (0.01096) [-2.31647]	0.307131 (0.34187) [0.89839]	-0.210387 (0.19275) [-1.09150]	-0.071626 (0.06439) [-1.11232]
D(PCOMM(-1))	0.055020 (0.03537) [1.55535]	-0.431743 (1.10313) [-0.39138]	-0.382545 (0.62196) [-0.61506]	0.493470 (0.20778) [2.37495]
D(PCOMM(-2))	-0.095259 (0.03194) [-2.98212]	1.385524 (0.99612) [1.39092]	-0.285659 (0.56163) [-0.50863]	-0.035994 (0.18763) [-0.19184]
C	0.010184 (0.00398) [2.56055]	0.043247 (0.12403) [0.34869]	-0.075209 (0.06993) [-1.07552]	0.032310 (0.02336) [1.38306]
R-squared	0.844637	0.510877	0.184437	0.297952
Adj. R-squared	0.796421	0.359080	-0.068669	0.080075
Sum sq. resids	0.005797	5.637606	1.792128	0.200013
S.E. equation	0.014139	0.440908	0.248591	0.083048
F-statistic	17.51770	3.365528	0.728696	1.367525
Log likelihood	116.5325	-17.62361	4.724474	47.48362
Akaike AIC	-5.463203	1.416595	0.270540	-1.922237
Schwarz SC	-5.036649	1.843150	0.697094	-1.495683
Mean dependent	0.027643	0.021862	-0.035962	0.037668
S.D. dependent	0.031337	0.550740	0.240472	0.086587
Determinant resid covariance (dof adj.)		8.79E-09		
Determinant resid covariance		2.69E-09		
Log likelihood		163.4815		
Akaike information criterion		-6.075975		
Schwarz criterion		-4.156481		
Number of coefficients		45		

MCO del Vector SIED modelo VEC excluyendo Y y CORR

Sample (adjusted): 1999S2 2018S2

Included observations: 39 after adjustments

D(SIED) = C(1)*(SIED(-1) - 0.158117174882*FIED(-1) - 0.167224101576

*EMBIG(-1) - 0.0579487347683*PCOMM(-1) - 0.0174131471202

*@TREND(98S1) - 2.51688643022) + C(2)*D(SIED(-1)) + C(3)

*D(SIED(-2)) + C(4)*D(FIED(-1)) + C(5)*D(FIED(-2)) + C(6)*D(EMBIG(-

-1)) + C(7)*D(EMBIG(-2)) + C(8)*D(PCOMM(-1)) + C(9)*D(PCOMM(-2)) +

C(10)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.190941	0.040649	-4.697284	0.0001
C(2)	0.434349	0.138325	3.140059	0.0039
C(3)	0.154793	0.118658	1.304530	0.2023
C(4)	-0.012932	0.008420	-1.535825	0.1354
C(5)	0.011277	0.006446	1.749436	0.0908
C(6)	-0.014889	0.010567	-1.409067	0.1694
C(7)	-0.025395	0.010963	-2.316466	0.0278
C(8)	0.055020	0.035375	1.555350	0.1307
C(9)	-0.095259	0.031944	-2.982118	0.0057
C(10)	0.010184	0.003977	2.560548	0.0159
R-squared	0.844637	Mean dependent var		0.027643
Adjusted R-squared	0.796421	S.D. dependent var		0.031337
S.E. of regression	0.014139	Akaike info criterion		-5.463203
Sum squared resid	0.005797	Schwarz criterion		-5.036649
Log likelihood	116.5325	Hannan-Quinn criter.		-5.310159
F-statistic	17.51770	Durbin-Watson stat		2.095664
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo N° 33 – Modelo II - VEC excluyendo Y

Vector Error Correction Estimates

Date: 11/17/20 Time: 14:48

Sample (adjusted): 1999S2 2018S2

Included observations: 39 after adjustments

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

Cointegrating Eq:	CointEq1
SIED(-1)	1.000000
FIED(-1)	-0.162971 (0.05587) [-2.91683]
EMBIG(-1)	-0.273639 (0.05003) [-5.46972]
PCOMM(-1)	-0.035618 (0.09290) [-0.38341]
CORR(-1)	-1.600728 (0.40911) [-3.91268]
@TREND(98S1)	-0.019298 (0.00243) [-7.94127]
C	5.288732

Error Correction:	D(SIED)	D(FIED)	D(EMBIG)	D(PCOMM)	D(CORR)
CointEq1	-0.141706 (0.04464) [-3.17429]	1.018503 (1.16430) [0.87478]	1.539519 (0.64513) [2.38636]	-0.680664 (0.19140) [-3.55619]	0.006673 (0.06705) [0.09953]
D(SIED(-1))	0.737817 (0.12797) [5.76557]	-9.933658 (3.33756) [-2.97632]	3.657231 (1.84933) [1.97760]	-1.833417 (0.54867) [-3.34155]	0.075235 (0.19220) [0.39144]
D(SIED(-2))	0.158325 (0.14274) [1.10921]	7.357357 (3.72269) [1.97635]	-3.720364 (2.06273) [-1.80361]	2.295116 (0.61199) [3.75028]	0.155198 (0.21438) [0.72394]
D(FIED(-1))	-0.004206 (0.00882) [-0.47682]	-0.554305 (0.23005) [-2.40953]	0.158764 (0.12747) [1.24552]	-0.076185 (0.03782) [-2.01450]	0.009713 (0.01325) [0.73316]
D(FIED(-2))	0.018223 (0.00729) [2.49865]	-0.010823 (0.19021) [-0.05690]	0.047751 (0.10539) [0.45308]	0.005088 (0.03127) [0.16273]	0.001243 (0.01095) [0.11349]
D(EMBIG(-1))	-0.025407 (0.01372) [-1.85126]	-0.155802 (0.35794) [-0.43527]	0.262943 (0.19833) [1.32576]	-0.085933 (0.05884) [-1.46037]	-0.001462 (0.02061) [-0.07094]
D(EMBIG(-2))	-0.031101 (0.01414) [-2.19925]	0.329746 (0.36883) [0.89404]	-0.008097 (0.20437) [-0.03962]	-0.167328 (0.06063) [-2.75969]	-0.039811 (0.02124) [-1.87439]
D(PCOMM(-1))	0.009139 (0.04475) [0.20424]	0.923565 (1.16704) [0.79137]	0.057614 (0.64665) [0.08910]	0.408875 (0.19185) [2.13118]	0.002099 (0.06721) [0.03123]
D(PCOMM(-2))	-0.149635 (0.04242) [-3.52719]	1.129457 (1.10644) [1.02080]	0.435930 (0.61307) [0.71106]	-0.420014 (0.18189) [-2.30915]	-0.118271 (0.06372) [-1.85621]
D(CORR(-1))	-0.190385 (0.12665) [-1.50324]	-6.183159 (3.30313) [-1.87191]	1.178651 (1.83025) [0.64398]	-1.282614 (0.54301) [-2.36204]	-0.060651 (0.19022) [-0.31885]
D(CORR(-2))	-0.083226 (0.12121) [-0.68665]	-0.810462 (3.16118) [-0.25638]	-2.329095 (1.75160) [-1.32970]	0.898688 (0.51968) [1.72932]	0.175943 (0.18204) [0.96649]
C	0.004867 (0.00436) [1.11691]	0.077771 (0.11364) [0.68437]	-0.042892 (0.06297) [-0.68119]	0.018801 (0.01868) [1.00642]	0.000215 (0.00654) [0.03290]
R-squared	0.810032	0.581652	0.326291	0.542606	0.320981
Adj. R-squared	0.732638	0.411214	0.051818	0.356260	0.044343
Sum sq. resids	0.007089	4.821853	1.480416	0.130311	0.015991
S.E. equation	0.016203	0.422596	0.234159	0.069472	0.024336
F-statistic	10.46630	3.412689	1.188789	2.911824	1.160293
Log likelihood	112.6112	-14.57574	8.450553	55.83852	96.74809
Akaike AIC	-5.159550	1.362858	0.182023	-2.248129	-4.346056
Schwarz SC	-4.647685	1.874724	0.693888	-1.736264	-3.834191
Mean dependent	0.027643	0.021862	-0.035962	0.037668	0.005145
S.D. dependent	0.031337	0.550740	0.240472	0.086587	0.024894
Determinant resid covariance (dof adj.)		3.27E-12			
Determinant resid covariance		5.21E-13			
Log likelihood		274.8320			
Akaike information criterion		-10.70933			
Schwarz criterion		-7.894076			
Number of coefficients		66			

MCO del Vector SIED modelo VEC excluyendo Y

Dependent Variable: D(SIED)

Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)

Date: 11/17/20 Time: 14:58

Sample (adjusted): 1999S2 2018S2

Included observations: 39 after adjustments

$$D(SIED) = - C(1)*(SIED(-1) - 0.162971267687*FIED(-1) - 0.273638569633 \\ *EMBIG(-1) - 0.0356179707766*PCOMM(-1) - 1.60072834734*CORR(-1) - 0.0192975022864*@TREND(98S1) + 5.28873176473) + C(2) \\ *D(SIED(-1)) + C(3)*D(SIED(-2)) - C(4)*D(FIED(-1)) + C(5)*D(FIED(-2)) \\ - C(6)*D(EMBIG(-1)) - C(7)*D(EMBIG(-2)) + C(8)*D(PCOMM(-1)) - C(9) \\ *D(PCOMM(-2)) - C(10)*D(CORR(-1)) - C(11)*D(CORR(-2)) + C(12)$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.141706	0.044642	3.174294	0.0037
C(2)	0.737817	0.127970	5.765566	0.0000
C(3)	0.158325	0.142736	1.109211	0.2771
C(4)	0.004206	0.008821	0.476823	0.6373
C(5)	0.018223	0.007293	2.498654	0.0189
C(6)	0.025407	0.013724	1.851261	0.0751
C(7)	0.031101	0.014142	2.199250	0.0366
C(8)	0.009139	0.044747	0.204244	0.8397
C(9)	0.149635	0.042423	3.527194	0.0015
C(10)	0.190385	0.126649	1.503244	0.1444
C(11)	0.083226	0.121207	0.686647	0.4982
C(12)	0.004867	0.004357	1.116914	0.2739
R-squared	0.810032	Mean dependent var		0.027643
Adjusted R-squared	0.732638	S.D. dependent var		0.031337
S.E. of regression	0.016203	Akaike info criterion		-5.159550
Sum squared resid	0.007089	Schwarz criterion		-4.647685
Log likelihood	112.6112	Hannan-Quinn criter.		-4.975897
F-statistic	10.46630	Durbin-Watson stat		2.230898
Prob(F-statistic)	0.000000			