

Impacto de la inversión extranjera directa en el crecimiento económico. Caso de estudio Ecuador, período 1996-2016

Impact of foreign direct investment on economic growth. Case study Ecuador, period 1996-2016

CAMACHO, Freddy R. 1 y BAJAÑA, Yanina S. 2

Recibido: 12/11/2019 • Aprobado: 01/05/2020 • Publicado 14/05/2020

Contenido

[1. Introducción](#)

[2. Metodología](#)

[3. Resultados](#)

[4. Discusión](#)

[5. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

El presente estudio tuvo el propósito de determinar si existe relación entre la Inversión Extranjera Directa (IED) y el crecimiento económico, medido a través del Producto Interno Bruto en Ecuador en el período 1996-2016 de forma trimestral, esto debido a la falta de investigaciones realizadas en el contexto ecuatoriano, lo que conlleva a que existe un vacío en el conocimiento. Se usó la metodología de Vectores Autorregresivos propuesta por Sims. El principal hallazgo fue que la IED tiene efectos positivos sobre el PIB, la apertura comercial y el riesgo país.

Palabras clave: Inversión Extranjera Directa, Producto Interno Bruto, Crecimiento económico

ABSTRACT:

The purpose of this study was to determine if there is a relationship between Foreign Direct Investment (FDI) and economic growth, measured through the Gross Domestic Product in Ecuador in the period 1996-2016 on a quarterly basis. This is due to the lack of research carried out in the Ecuadorian context, which leads to a gap in knowledge. The methodology that was used was Autoregressive Vectors proposed by Sims. The main findings were that FDI has positive effects on economic activity, such as the variables employment, production, wages, etc.

Keywords: Foreign Direct Investment, Gross Domestic Product, Economic growth

1. Introducción

En América Latina y el Caribe durante las últimas décadas el crecimiento económico ha sido de manera sostenible, sin embargo, los flujos de capitales han tenido fluctuaciones a partir de graves problemas económicos (Barbecho & Torres, 2013).

Los modelos teóricos explican que la Inversión Extranjera Directa (IED) tiene efectos positivos en la actividad económica, principalmente a través de los efectos spillover, es decir el impacto que tienen fenómenos, eventos o políticas de un sector en otros grupos que no fueron los que indujeron o participaron en dicho evento. La IED en teoría, contribuye al aumento del bienestar a través del incremento del nivel de empleo, mayor producción, incremento de salarios, y mayor competencia que resulta en mejores productos para los consumidores. Sin embargo, Esquivel y Larraín (2001) mencionaron que los países de ingresos medios o bajos tienen Inversión extranjera directa decrecientes como es el caso de América Latina y el Caribe.

Por otra parte, Hsiao y Hsiao (2006) examinaron las relaciones de causalidad de Granger entre PIB, exportaciones e IED para los países del este y sudeste asiático: China, Corea, Taiwan, Hong Kong,

Singapur, Malasia, Filipinas, y Tailandia, concluyendo que la IED tiene un efecto unidireccional sobre el Producto Interno Bruto (PIB), y un efecto indirecto sobre el mismo a través de las exportaciones, y la IED es útil al momento de predecir movimientos futuros del PIB. Sin embargo, los estudios empíricos acerca de los efectos de la IED en Ecuador son escasos por lo que la presente investigación tiene el propósito de determinar el efecto que tiene la IED en este contexto.

El país de estudio que se analizó fue Ecuador debido a la importancia que tienen este tipo de estudios ante un posible ingreso del país a la Alianza del Pacífico y otros acuerdos comerciales, que se presumen aumentarían la IED y los flujos comerciales. Históricamente, la IED en Ecuador se ha mantenido en niveles relativamente bajos, menos del 1% del

PIB, por lo que vale la pena preguntarse que determina el nivel de IED y cuáles son sus efectos sobre el crecimiento económico.

Asimismo, Farrell (2008) definió la IED como el conjunto de capital, tecnología, administración y emprendimiento, los cuales permiten a una empresa operar y proveer bienes en el mercado extranjero. La IED se puede dividir en dos categorías: horizontal y vertical. La IED horizontal implica la duplicación de las actividades domésticas en el extranjero. Tiene el objetivo de reducir los costos de transporte produciendo más cerca del cliente. La IED vertical consiste en minimizar los costos de producción realizando las diferentes actividades de sus cadenas de valor donde los costos son más bajos.

El crecimiento económico es medido usualmente por el PIB o PIB per cápita Urrutia et al. (1999). Cuando se habla de las causas del crecimiento económico, generalmente se suele referir al crecimiento de largo plazo, debido a que el crecimiento de corto plazo solo es un reflejo del ciclo económico.

A partir de aquello lo que se pretende estudiar en la presente investigación es la relación que existe entre la Inversión Extranjera Directa y el crecimiento económico en sus diferentes dimensiones, debido a la poca investigación empírica que existe al momento del fenómeno estudiado. En consecuencia, la investigación contribuirá al aporte académico con el fin de conocer más sobre las variables de estudio en contextos como Ecuador. Además de contribuir para la toma de decisiones de los hacedores de políticas públicas en temas económicos, incentivando el crecimiento económica y bienestar de la población en su calidad de vida.

1.1. Revisión de Literatura

Relación entre Inversión Extranjera Directa y Crecimiento económico

Li y Liu (2005) analizaron un panel de 84 países desarrollados y en vías de desarrollo, durante el periodo 1970-1999, el efecto de la IED sobre crecimiento económico fue positivo, debido a que el capital humano, medido por porcentaje de personas con educación secundaria, comienza a aumentar.

A su vez, Liu, Burridge, y Sinclair (2002) investigaron acerca de la relación causal entre IED, comercio y crecimiento económico en China, el estudio abordó un modelo de corrección de errores, para tener en cuenta la relación de equilibrio de largo plazo entre las variables. Resultando que existieron relaciones de cointegración entre las variables de estudio, además, se demuestra que existieron relaciones bidireccionales de causalidad entre exportaciones, IED y crecimiento económico sin embargo una débil relación con las importaciones.

De igual manera Mogrovejo (2005) analizó los determinantes de la IED para un conjunto de 19 países latinoamericanos, a través de métodos para datos de panel, concluyendo que la IED es determinada principalmente por el tamaño de mercado, la apertura comercial y el riesgo país.

Parra (2019) analizó la Inversión Extranjera Directa y el crecimiento económico en Ecuador durante el periodo 2007 al 2017. Los autores explican que a lo largo de los años, Ecuador ha logrado atraer ciertos flujos de Inversión Extranjera Directa. Sin embargo, estos flujos se han concentrado en el sector primario y no han sido suficientes para canalizar las inversiones hacia el sector industrial. La limitación de la investigación fue no tener en cuenta posibles relaciones endógenas entre las variables, además no se utilizó ninguna variable de control, como riesgo país y apertura comercial, para obtener un efecto más limpio de la Inversión Extranjera Directa.

Espín, Córdova y López (2016) analizaron el efecto de la Inversión Extranjera Directa sobre el mercado laboral ecuatoriano, específicamente sobre la tasa de empleo en el periodo 2007-2014. El estudio utilizó una regresión lineal y concluyó que la Inversión Extranjera Directa no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la tasa de empleo. El empleo es una variable que está altamente correlacionada con el ciclo económico, por lo que su relación con la Inversión Extranjera Directa debería servir de guía en el estudio del impacto sobre el crecimiento del PIB. En la investigación se utilizaron variables de control como el salario real evidenciando la robustez de sus resultados. Sin embargo, la metodología econométrica, así como los datos usados tienen sus limitaciones. Por ejemplo, el horizonte temporal es relativamente corto teniendo en cuenta que la frecuencia de los datos es trimestral, además el método de mínimos cuadrados ordinarios utilizado no captura la dinámica temporal de las variables. Si bien los autores analizan la relación de largo plazo a través de técnicas de cointegración, lo hacen a través del enfoque de Engle y Granger, el cual no tiene en cuenta las relaciones de corto plazo (Lee, H., & Lee, J, 2015).

Lázaro, Salinas, Lopez y Ponce (2019) examinaron el efecto de la Inversión Extranjera Directa y la libertad económica en el crecimiento económico en Ecuador, el estudio usa datos de series temporales con frecuencia anual correspondientes al periodo 1980-2017. Los resultados indican que existe una relación estable de corto y largo plazo entre las variables, adicionalmente se encuentran relaciones de causalidad bidireccional entre la inversión doméstica y la Inversión Extranjera Directa, y unidireccional desde la Inversión Extranjera Directa hacia el PIB

2. Metodología

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo utilizando la técnica estadística de vectores autorregresivos (VAR) empleando el test de causalidad de Granger, propuesto por (Sims, 1980). Además, se realizó un diseño no experimental, es decir no se manipulo deliberadamente las variables del presente estudio. Así mismo, enmarcado en el método de lógica deductiva (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

2.1. (VAR)

Los vectores autorregresivos son modelos econométricos que se han utilizado principalmente en la macroeconomía para capturar la relación y la interdependencia dinámica entre variables económicas. Es decir, cómo se mueven en el tiempo las variables económicas. Los VAR pueden considerarse como un medio para realizar pruebas de causalidad, o más específicamente pruebas de causalidad de Granger. Al capturar la relación intertemporal entre las variables, los VAR hacen posible que se pueda testear si existe un efecto significativo de los valores pasados de una variable sobre el valor presente de otra.

La causalidad de Granger requiere que los valores rezagados de Las variables "X" estén relacionadas con valores posteriores en la variable "Y", manteniendo constante los valores pasados de la variable "Y" y cualquier otra variable explicativa. En relación con la causalidad de Granger, el modelo VAR proporciona un marco natural para probar causalidad entre cada conjunto de variables. El modelo VAR estima y describe las relaciones y dinámicas de un conjunto de variables endógenas.

Para un conjunto "n" de series temporales $y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{nt})'$, un modelo VAR de orden p puede ser escrito como:

$$y_t = A_0 + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Dónde,

p = el número de rezagos a considerar en el sistema.

n = el número de variables a considerar en el sistema.

y_t es un vector (nx1) que contiene cada una de las "n" variables incluidas en el VAR.

A_0 es un vector (nx1) de términos de intercepto.

A_i es una matriz de coeficientes (nxn).

ε_t es un vector (nx1) de los términos de error.

Considere un VAR de cuatro variables para el caso Ecuatoriano:

Considerando un VAR de cuatro variables para el caso Ecuatoriano:

$$IED_{ec2t} = a_0 + \sum_{i=1}^p a_{1i} IED_{ec2t-j} + \sum_{i=1}^p a_{2i} \log(PIB_{ec})_{t-j} + \sum_{i=1}^p a_{3i} EMBIG_{ec t-j} + \sum_{i=1}^p a_{4i} Apertura_{ec t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

En forma matricial, un VAR de cuatro variables se puede escribir como:

$$\begin{bmatrix} IED_{ec2t-j} \\ EMBIG_{ec t} \\ Apertura_{ec t} \\ \log(PIB_{ec})_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \\ a_{30} \\ a_{40} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} IED_{ec2t-j} \\ EMBIG_{ec t-j} \\ Apertura_{ec t-j} \\ \log(PIB_{ec})_{t-j} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \\ \varepsilon_{4t} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Las variables que se consideraron en el modelo fueron IED, EMBI, Apertura y log(PIB). Se detallan a continuación:

IED. Es la Inversión Extranjera Directa como porcentaje del PIB. Se usa la IED sobre PIB en lugar del valor nominal de la IED porque encontrar un deflactor apropiado para la IED es complicado. Además, la medición de IED es útil cuando se la compara con el PIB, más no por si sola. La variable se obtuvo del Banco Central del Ecuador.

Apertura. La apertura comercial se define como la suma de exportaciones e importaciones, dividida para el PIB: $(EXP+IMP)/PIB$. Exportaciones, importaciones y PIB se obtuvieron del Banco Central del Ecuador.

EMBIG. Emerging Market Bond Index Global, de Ecuador. Usualmente llamado riesgo país. Técnicamente es la diferencia entre lo que pagan los bonos soberanos de Ecuador en el extranjero y la tasa libre de riesgo. Los datos de la variable se obtuvieron del portal web *Ámbito* que publica información sobre el riesgo país de varios países latinoamericanos.

Log(PIB). Es el logaritmo natural del PIB. Se usa logaritmo para suavizar los picos de la serie y es lo común dentro de la literatura económica. La variable se obtuvo del Banco Central del Ecuador.

Todas las series de las variables se encuentran en frecuencia trimestral. Se escogieron las variables mencionadas debido a su amplia utilización en la literatura. La apertura comercial captura la dinámica del comercio exterior como determinante de la IED, mientras que el riesgo país es una métrica que recoge el riesgo que tiene un inversor extranjero al invertir en Ecuador.

2.2. Determinación de la longitud de rezago para el modelo VAR

Un elemento crítico en la especificación de modelos VAR es la determinación de la longitud del rezago del VAR. Medel (2015) hizo referencia a varios criterios de selección de longitud de rezago los que son definidos por diferentes autores como, el Criterio de Información de Akaike (AIC) (Akaike, 1974), Criterio de Schwarz (SIC) (Schwarz, 1978) y Criterio de información de Hannan-Quinn (HQ) (Hannan, 1979). Estos criterios indican principalmente la bondad de ajuste de las alternativas (modelos) por lo que deben ser utilizados como complemento de la prueba de la función de verosimilitud, que provienen de las siglas (LR) de likelihood en inglés. La prueba LR debe usarse como determinante principal de cuántos rezagos incluir.

Test Ratio de Verosimilitud

$$LR = (T - m)(\ln|\Sigma_r| - \ln|\Sigma_u|) \sim X^2(q) \quad (4)$$

Dónde,

T = número de observaciones.

m = número de parámetros estimados en cada ecuación del sistema, incluida la constante.

$\ln|\Sigma_r|$ = logaritmo natural del determinante de la matriz de covarianza de los residuos del sistema restringido.

$\ln|\Sigma_u|$ = logaritmo natural del determinante de la matriz de covarianza de los residuos del sistema sin restricciones.

Esta prueba compara el estadístico de prueba LR a una distribución Chi-Cuadrado con q grados de libertad, donde q es el

número total de restricciones en el sistema (igual al número de rezagos multiplicados por n^2) donde n es el número de variables (o ecuaciones del sistema). La inferencia de la prueba es la siguiente: Si el estadístico LR < Valor crítico, se rechaza la hipótesis nula del sistema restringido.

Criterios de información

$$AIC = T\ln|\Sigma| + 2N$$

$$SC = T\ln|\Sigma| + N\ln T$$

$$HQIC = T\ln|\Sigma| + 2N\ln(\ln T) \quad (5)$$

Dónde,

$|\Sigma|$ = determinante de la matriz de varianza/covarianza de los residuos.

N = número total de parámetros estimados en todas las ecuaciones.

T = número de observaciones.

2.3. Relación a Largo Plazo

Para el análisis de cointegración, se debe utilizar series que posean el mismo orden de integración, para luego determinar la existencia o no de una relación de cointegración entre estas variables, en consecuencia, poseer una combinación lineal de estas que sea estacionario y que posea información a largo plazo.

Análisis de Cointegración

Para realizar un análisis de cointegración se posee teóricamente el siguiente modelo:

$$Y_t = \beta X_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

Dada dos series de diferente orden de integración, las combinaciones lineales de estas serán integradas al orden mayor de estas dos series. Ejemplo:

Si se posee una serie Y_t , con un orden de integración de tres I(3) y otra serie X_t con orden de integración dos I(2), se puede concluir que se obtendrá una ecuación del modo siguiente:

$$\varepsilon_t = Y_t - \beta X_t \quad ; \text{ con orden de integración tres I(3)}$$

Por otro lado, es posible que exista algún β en el que la ecuación anterior sea estacionaria o integrada de orden cero I(0). De este modo, se puede concluir que la discrepancia entre las series puede ser constante entorno a una media fija, entonces

se verifica que las series que intervienen están cointegradas. Siendo $(1, -\beta)$ un vector de cointegración.

De manera general se plantea el siguiente modelo con J variables donde dichas series poseen igual orden de integración.

$$y_t = [Y_{1t}, \dots, Y_{jt}] \quad (7)$$

Donde se tiene la siguiente relación de equilibrio de largo plazo:

$$\varepsilon_t = Y_t' \gamma - X_t' \beta \quad (8)$$

Dado X_t un vector de regresores donde incluye variables exógenas integradas de orden cero I(0), el vector de cointegración vendría expresado por el error de equilibrio se representa con la ε_t , el cual es estacionario. Si se tiene en el sistema J variables pueden existir a lo más J-1 vectores que indiquen cointegraciones linealmente independientes.

Test de Cointegración

Para el análisis de cointegración, se debe utilizar series que posean el mismo orden de integración, para luego determinar la existencia o no de una relación de cointegración entre estas variables, en consecuencia, poseer una combinación lineal de estas que sea estacionario y que posea información a largo plazo.

Test de Johansen

Para este test se considera una especificación de vectores autorregresivos (VAR), donde un vector Y_t , $n \times 1$, sigue un proceso autorregresivo de orden p no estacionario, de esta manera:

$$y_t = \alpha + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (13)$$

También conocida como:

$$\phi(L)y_t = \alpha + \varepsilon_t \quad (14)$$

Donde $\phi(L)$ viene especificado por:

$$\phi(L) = I_n - \phi_1 L_1 - \phi_2 L_2 - \dots - \phi_p L_p \quad (15)$$

El VAR anterior se puede reescribir en la siguiente expresión:

$$y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + \xi_1 \Delta y_{t-1} + \xi_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \xi_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (16)$$

Donde, además

$$\rho = \phi_1 + \phi_2 + \dots + \phi_p, \quad \xi_s = -(\phi_{s+1} + \phi_{s+2} + \dots + \phi_p), \\ s = 1, 2, \dots, p-1 \quad (17)$$

Al substraer y_{t1} de ambos lados se obtiene la siguiente expresión:

$$\Delta y_t = \alpha + (\rho - 1)y_{t-1} + \xi_1 \Delta y_{t-1} + \xi_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \xi_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (18)$$

Donde:

$$\rho - I = -\phi(1) \quad (19)$$

De tal manera que, si existen h vectores de cointegración linealmente independientes, la matriz $\phi(1)$, $n \times n$, tiene un rango de h . de tal forma se obtiene una nueva especificación:

$$\phi(1) = \beta A'; \beta_{n \times h} \text{ y } A'_{h \times n} \quad (20)$$

$$\Delta y_t = \alpha - \beta z_{t-1} + \xi_1 \Delta y_{t-1} + \xi_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \xi_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (21)$$

Donde $z_{t-1} = A' y_{t-1}$, vector $h \times 1$ de variables $I(0)$

El test de Johansen corresponde a un test de multiplicador de Lagrange basado en el rango de la matriz $\Pi = -\phi(1)$ en el VAR:

$$\Delta y_t = \alpha + \Pi y_{t-1} + \xi_1 \Delta y_{t-1} + \xi_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \xi_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (22)$$

La hipótesis nula es que el rango de Π es h , esto es:

$$H_0: \text{rango}(\Pi) = h, \quad H_a: \text{rango}(\Pi) = n$$

Donde h representa el número de vectores de cointegración. Bajo la hipótesis alternativa, el rango de Π es n . Ello sólo puede ocurrir si las n variables contenidas en el vector y_t son $I(0)$.

Intuitivamente, si no hay ninguna relación de cointegración, todos los valores propios de la matriz Π son iguales a cero. Si existe sólo una relación de cointegración:

$$0 < \lambda_1 < 1, \quad \lambda_2 = \dots = \lambda_n = 0 \quad (23)$$

En el caso general en que hay h relaciones de cointegración, habrá h valores propios pertenecientes a $(0,1)$ y los $n-h$ vectores restantes serán iguales a cero:

$$\lambda_1 > \lambda_2 > \dots > \lambda_h, \quad 0 < \lambda_i < 1, \quad i = 1, 2, \dots, h$$

$$\lambda_{h+1} = \lambda_{h+2} = \dots = \lambda_n = 0 \quad (24)$$

3. Resultados

Basado en Sims (1980), se estima el modelo VAR con las variables en niveles y se incluye una tendencia lineal determinística en cada ecuación.

Los resultados de la selección de rezagos se muestran en la Tabla 1. Existe discrepancia en el número de rezagos óptimos dependiendo del criterio de información utilizado. El criterio de información de Akaike (AIC) y el test de ratio de verosimilitud (LR) sugirieron que el número óptimo de rezagos es 3. El criterio de información de Schwartz (SC) sugirió 1 rezago, mientras que el criterio de información de Hannan Quinn (HQ) indicó 2 rezagos como óptimo. En consecuencia, se estimó el VAR con 3 rezagos. Con este número de rezagos, los residuos del modelo no evidenciaron presencia de autocorrelación. Se utilizó el test del multiplicador de Lagrange Godfrey para evaluar dicha hipótesis (Godfrey, 1978).

Tabla 1
Criterios de selección de rezagos óptimos en el modelo VAR

Rezagos	LR	AIC	SC	HQ
0	NA	2.526935	2.796796	2.633247
1	394.3268	-3.771803	-2.962222*	-3.452868
2	50.40403	-4.205211	-2.855909	-3.673653*
3	32.52700*	-4.355751*	-2.466728	-3.611569
4	22.85390	-4.352575	-1.923831	-3.395770
5	20.47216	-4.340007	-1.371543	-3.170579
6	16.58156	-4.276364	-0.768179	-2.894313

*Número de rezagos óptimos seleccionados bajo los criterios de información

Nota: LR (Test de Ratio de verosimilitud), AIC (Criterio de información de Akaike), SC (criterio de información de Schwartz), HQ (Criterio de Hannan Quinn). El número óptimo de rezagos se selecciona basado en el menor valor numérico arrojado por cada criterio.

La prueba de causalidad de Granger causalidad para la IED se presentó en la Tabla 2. Se evidenció que la apertura comercial y el riesgo país causalidad Granger a la IED, al 10% de significancia. El PIB no tiene un poder de predicción significativa sobre el tamaño de la IED. Todas las variables en conjunto, causalidad Granger a la IED al 10% de significancia.

Tabla 2
Test de causalidad de Granger para
la Inversión Extranjera Directa

Causalidades	Chi-cuadrado	Valor p
PIB -> IED	2.503128	0.4747
Apertura -> IED	6.685686	0.0826*
EMBI -> IED	7.056063	0.0701*
IED -> PIB	6.446574	0.0918*
Apertura -> PIB	10.63883	0.0138*
EMBI -> PIB	5.372904	0.1464

* Relación de Granger causalidad al 10% de significancia

Por otro lado, los resultados muestran que la IED causalidad Granger al PIB al 10% de significancia. Es decir, la IED tiene un impacto sobre el crecimiento económico futuro, al menos en el corto plazo. El nivel de apertura comercial también causalidad Granger al PIB al 5% de significancia.

La tabla 3 se observa los resultados de los tests de cointegración de Johansen, que incluyeron el test de la traza y el test del máximo eigenvalor. Lutkepohl, (2001) sugiere que el test de la traza puede distorsionar los resultados cuando la muestra es pequeña. Sin embargo, ambos tests rechazaron la hipótesis nula de cointegración al 5% de significancia. Es decir, no existe evidencia de relaciones de largo plazo entre las variables.

Tabla 3
Test de cointegración (Traza)

hipótesis		Traza	5%	
No. de ecuaciones de cointegración	Eigenvalor	Estadístico	Valor crítico	Probabilidad*
Ninguna	0.344544	44.65239	47.85613	0.0969
A lo mucho 1	0.146082	17.61723	29.79707	0.5944
A lo mucho 2	0.069333	7.510354	15.49471	0.5191
A lo mucho 3	0.044476	2.911683	3.841466	0.0879

El test indica ausencia de cointegración al 5% de significancia
*valores p de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Tabla 4
Test de cointegración
(Máximo eigenvalor)

hipótesis		Máximo Eigenvalor	5%	
No. de ecuaciones de cointegración	Eigenvalor	Estadístico	Valor crítico	Probabilidad
Ninguna	0.344544	27.03516	27.58434	0.0587
A lo mucho 1	0.146082	10.10688	21.13162	0.7346
A lo mucho 2	0.069333	4.598671	14.26460	0.7914
A lo mucho 3	0.044476	2.911683	3.841466	0.0879

El test indica ausencia de cointegración al 5% de significancia
* valores p de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

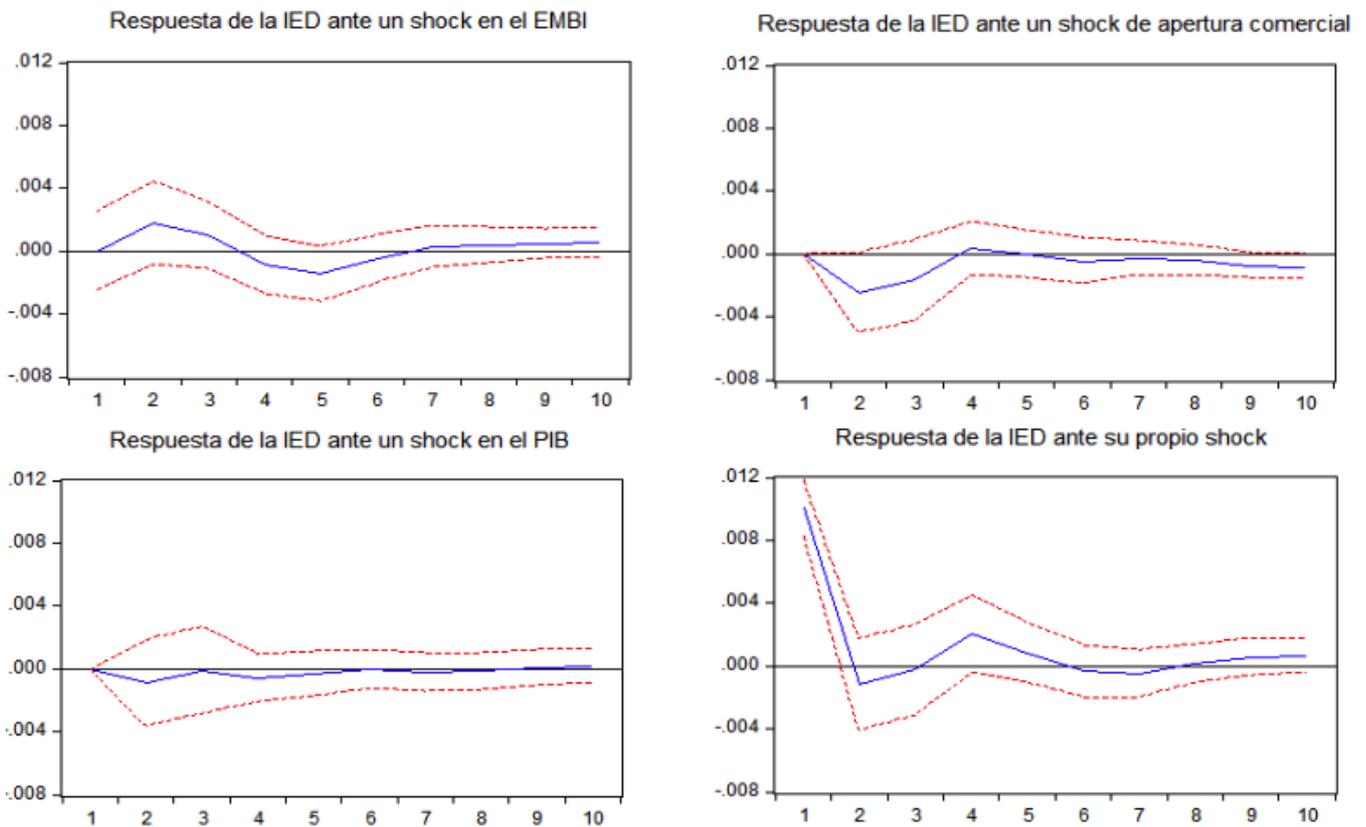
Siguiendo a Pesaran y Shin (1998), se construyó las funciones impulso respuesta para obtener una visión más amplia de las relaciones de causalidad Granger. Para estimar los shocks estructurales se utilizó la descomposición de Cholesky de la matriz de covarianzas (Novales, 2011). Una desventaja de este método fue necesario imponer un orden de exogeneidad en las variables. Sin embargo, cuando la correlación de los residuos es relativamente baja, el orden no tiene un impacto significativo en las funciones impulso-respuesta. El orden escogido fue riesgo país, IED, PIB y apertura comercial.

La Figura 1 se observa la respuesta de la IED ante un shock de una desviación estándar en el riesgo país, apertura comercial y PIB, a lo largo de 10 trimestres. A pesar de el riesgo país y el nivel de apertura comercial causalidad de Granger a la IED, las funciones impulso-respuesta no mostraron una respuesta significativa por parte de la IED ante shocks en las variables mencionadas.

La Figura 2 se observó la respuesta del PIB ante un shock de una desviación estándar en el riesgo país, apertura comercial e IED. La apertura comercial y el riesgo país tienen un efecto significativo sobre el PIB. En ambos casos la dirección de la respuesta es consistente con la teoría económica. Un shock positivo de apertura comercial eleva el PIB desde el tercer hasta el octavo trimestre. Un shock positivo de riesgo país disminuye el PIB desde el segundo hasta el octavo trimestre después del shock. El PIB no responde de manera significativa ante un shock de IED.

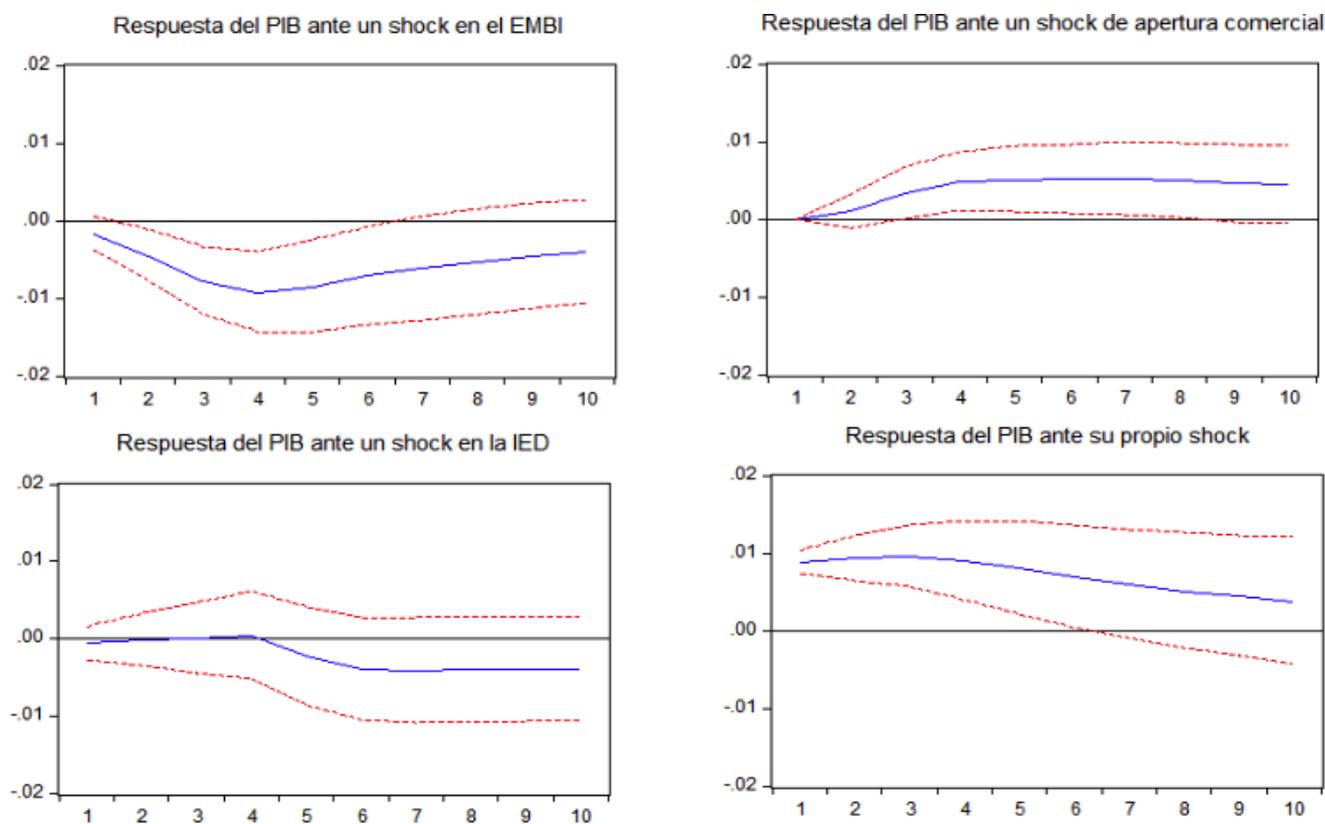
Un factor que explica el escaso impacto de un shock de IED sobre el PIB, es que el shock estimado de la IED es poco persistente en el tiempo. La Figura 1 muestra la respuesta de la IED ante un shock de IED. Se puede observar que el impacto dura apenas un trimestre. Luego desaparece.

Figura 1
Respuesta de la IED ante shocks estructurales



1. Un shock en la variable X es poco persistente si la respuesta de la variable X ante su propio shock deja de ser significativa en poco tiempo. Véase Giordano et al. (2007).

Figura 2
Respuesta del PIB ante shocks estructurales



4. Discusión

Se evidenció que la apertura comercial y el riesgo país causalidad de Granger a la IED, al 10%, en el Ecuador, de manera lo sustenta el estudio de Mogrovejo en el año 2005, el cual las variables apertura comercial y riesgo país fueron determinantes de la IED.

Una limitación del estudio fue el corto período en el cual se examinó el efecto. El corto período de tiempo impide la inclusión de más variables de control debido a la pérdida en los grados de libertad. Los resultados de este estudio son una primera aproximación en cuanto al estudio de la IED y crecimiento económico en Ecuador.

5. Conclusiones

El presente estudio examinó las relaciones de causalidad en el sentido Granger entre IED y crecimiento económico a través de un modelo VAR. Adicionalmente, se estimaron las funciones impulso-respuesta para obtener un panorama más amplio acerca de la dinámica intertemporal entre las variables.

Los resultados indican que el PIB no causa a la IED en el sentido de Granger. La apertura comercial y el riesgo país tienen un rol significativo en los valores futuros de la IED. Sin embargo, no es claro la dirección del efecto puesto que las funciones impulso-respuesta no muestran una respuesta significativa de la IED para ningún intervalo del horizonte de tiempo analizado.

Por otro lado, las estimaciones indican que la IED sí tiene un efecto de causalidad Granger sobre el PIB. Sin embargo, al analizar las funciones impulso-respuesta no se aprecia ninguna respuesta significativa del PIB ante un shock estructural en la IED. Una posible explicación a este fenómeno es la escasa persistencia que presenta el shock estructural en la IED.

Referencias bibliográficas

- Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. In Selected Papers of Hirotugu Akaike (pp. 215-222). Springer, New York, NY.
- Barbecho, L., Cristina, L., & Torres Guzmán, O. N. (2013). *La inversión extranjera directa en el Ecuador durante el periodo 1979-2011: Análisis de su incidencia en el crecimiento económico* (Tesis Grado, Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Cuenca, Ecuador).
- Espín, J. A., Córdova, A. C., y López, G. E. (2016). Inversión extranjera directa: su incidencia en la tasa de empleo del Ecuador. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 6, 12.
- Esquivel, G., & Larraín, F. (2001). ¿Cómo atraer inversión extranjera directa? Corporación Andina de Fomento. Recuperado de: https://sites.hks.harvard.edu/cid/archive/andes/documents/workingpapers/fdi/fdi_esquivel_larrain.pdf
- Farrell, R. (2008). *Japanese Investment in the World Economy: A Study of Strategic Themes in the Internationalisation of Japanese Industry*. Britain: Edward Elgar
- Godfrey, L.G. (1978) Testing for higher order serial correlation in regression equations when the regressors include lagged dependent variables. *Econometrica* 46, 1303-1313
- Hannan, E.J and Quinn B.G (1979): "The Determination of the Order of an Autoregression", *JRSS*, B41, 190-195.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*.

- Hsiao, F. S., & Hsiao, M. C. W. (2006). FDI, exports, and GDP in East and Southeast Asia—Panel data versus time-series causality analyses. *Journal of Asian Economics*, 17(6), 1082-1106.
- Lázaro, C. O., Salinas, A., López, R. A., y Ponce, P. (2019). Inversión extranjera directa y libertad económica como determinantes del crecimiento económico de Ecuador en el corto y largo plazo. *Revista Economía y Política*, (29), 105-124.
- Lee, H., & Lee, J. (2015). More powerful Engle–Granger cointegration tests. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 85(15), 3154-3171.
- Li, X., & Liu, X. (2005). Foreign direct investment and economic growth: an increasingly endogenous relationship. *World development*, 33(3), 393-407.
- Liu, X., Burridge, P., & Sinclair, P. J. (2002). Relationships between economic growth, foreign direct investment and trade: evidence from China. *Applied economics*, 34(11), 1433-1440.
- Lütkepohl, H. (2001). Vector autoregressions. Companion to Theoretical Econometrics', Blackwell Companions to Contemporary Economics, Basil Blackwell, Oxford, UK, 678-699.
- Medel, C. A. (2015). Probabilidad clásica de sobreajuste con criterios de información: Estimaciones con series macroeconómicas chilenas. *Revista de análisis económico*, 30(1), 57-72.
- Mogrovejo, J. (2005). Factores determinantes de la inversión extranjera directa en algunos países de Latinoamérica. *Revista latinoamericana de desarrollo económico*, (5), 51-82.
- Novalés, A. (2011). Modelos vectoriales autoregresivos (VAR). *Universidad Complutense*, 1-26
- Parra, P. (2019). La inversión extranjera directa en el Ecuador y su contribución al crecimiento económico periodo 2007 al 2017. (Tesis Grado, Universidad Técnica de Machala, Ciencias Empresariales, Machala, Ecuador).
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1998). An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis. *Econometric Society Monographs*, 31, 371-413.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1-48.
- Schwarz, G. (1978). "Estimating the dimension of a model". *The Analysis of Statistics*, 6, 461-464
- Urrutia, M., Pontón, A., Esteban-Posada, C., & Reyes, C. (1999). El crecimiento económico colombiano en el siglo XX: aspectos globales. *Borradores de Economía*; No. 134.

1. Docente Investigador. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
Freddy.camacho@cu.ucsg.edu.ec

2. Docente Investigador. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas . Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
Yanina.bajana@cu.ucsg.edu.ec

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 41 (Nº 17) Año 2020

[\[Índice\]](#)

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](#)]

revistaESPACIOS.com



This work is under a Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International License