

Impacto heterogéneo del comercio en el crecimiento económico: nueva evidencia empírica a nivel global usando cointegración de datos de panel

Heterogeneous Impact of Trade on Economic Growth: New Global Empirical Evidence Using Cointegration of Panel Data

Paola Chuncho¹ | Yomara Ruiz² | Johanna Alvarado³

¹Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador

²Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador

³Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador

Correspondencia

Pablo Placencia, Carrera de Economía,
Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador
Email: jessica.chuncho@unl.edu.ec

Agradecimientos

Club de Investigación de Economía (CIE)

Fecha de recepción

Enero 2020

Fecha de aceptación

Junio 2020

Dirección

Bloque 100. Ciudad Universitaria Guillermo
Falconí. Código Postal: 110150, Loja, Ecuador

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación es examinar el efecto del comercio en el crecimiento económico para 125 países usando datos de panel durante el período 1981-2015. Utilizamos datos del Banco Mundial (2018). Clasificamos a los países en seis grupos: ingreso extremadamente alto (EHIC), ingreso alto (HIC), ingreso medio-alto (MHIC), ingreso medio-bajo (MLIC), ingreso bajo (LIC), e ingreso extremadamente bajo (ELIC). Empleamos técnicas de cointegración y de causalidad para datos de panel y encontramos evidencia empírica robusta que muestra que el comercio y el crecimiento económico tienen una relación de equilibrio de corto y largo plazo en los diferentes grupos de ingreso, pero la fuerza del sector no es contundente. Los resultados de la prueba de causalidad señalan que existe una relación causal bidireccional para el panel global y en los ELIC. Mientras que, en los EHIC, HIC y MLIC, encontramos una relación causal unidireccional que va desde el crecimiento económico al comercio. En los MHIC, existe una causalidad unidireccional que va desde el comercio hacia el crecimiento económico. Una implicación de política derivada de nuestra investigación es que el comercio fomenta el crecimiento económico, pero el efecto es heterogéneo entre los grupos de países y es extremadamente pequeño.

Palabras clave: Crecimiento económico; Comercio; Cointegración; Datos de panel.

Códigos JEL: F43.Q17. C01.

ABSTRACT

This research work aims to examine the effect of trade on economic growth for 125 countries using panel data during 1981-2015. We use data from the World Bank's (2020). We classified the countries into six groups: extremely high income (EHIC), high income (HIC), upper-middle-income (UMIC), lower-middle-income (LMIC), low income (LIC), and extremely low income (ELIC). We used cointegration and causality techniques for panel data and found robust empirical evidence showing that trade and economic growth have a short-term and long-term equilibrium relationship in the different income groups, but the strength of the sector is not conclusive. The causality test results indicate that there is a bidirectional causal relationship for the global panel and in the ELIC. Whereas, in EHIC, HIC, and LMIC, we find a unidirectional causal relationship between economic growth and trade. In the MHIC, there is a unidirectional causality that goes from trade to economic growth. One policy implication derived from our research is that trade fosters economic growth, but the effect is heterogeneous across country groups and extremely small.

Keywords: Economic growth; Commerce; Cointegration; Panel data.

JEL codes: F43.Q17. C01.

1 | INTRODUCCIÓN

El comercio es un factor clave para aumentar y estabilizar el crecimiento económico, independientemente del nivel de desarrollo de los países o regiones. Además, el comercio es fundamental para reducir la pobreza, puesto que, facilita el acceso de los países en desarrollo a mercados más avanzados y favorece un sistema de comercio previsible. A nivel mundial, según la Organización Mundial del Comercio (2018), de acuerdo al Indicador de las Perspectivas del Comercio Mundial (WTOI) existe un fuerte ritmo de expansión comercial. En efecto, se evidencia que el valor del WTOI es 101,8 por encima del valor referencial, que es de 100, lo que indica que el comercio continuará creciendo a un ritmo lento a lo largo de 2018.

Existe evidencia empírica que relaciona el comercio internacional con el crecimiento económico. Por ende, en el presente trabajo de investigación consideramos como referencia los siguientes estudios, Silberberger & Königer (2016), mediante la relación entre crecimiento económico y comercio internacional, demostraron que el comercio tiene una influencia positiva y significativa en el crecimiento económico. Además, concuerda con otro estudio realizado por Falvey *et al.* (2012), concluyen que la liberalización del comercio aumenta el crecimiento económico en el largo plazo. Asimismo, Kim *et al.* (2016), encuentran que un mayor comercio internacional promueve el crecimiento económico y amplifica la volatilidad del crecimiento económico en el largo plazo. En esta misma dirección, el comercio puede generar un balance negativo para los países que exportan materias primas e importan productos con valor agregado (Alvarado & Iglesias, 2017).

Esta investigación se verificará bajo la hipótesis de que el comercio internacional aumenta el crecimiento económico a nivel mundial durante 1981-2015, utilizando técnicas econométricas de datos de panel. Por lo tanto, se considera como problema, el bajo crecimiento económico de los países a nivel mundial, teniendo un efecto de eficaz importancia en la economía de cada país. El método Atlas (2016) del Banco Mundial permite clasificar a los países en ingresos extremadamente altos (EHIC), ingresos altos (HIC), medio-altos (MHIC), medio-bajos (MLIC), bajos (LIC) y extremadamente bajos (ELIC). Esta clasificación ha sido utilizada en la literatura empírica del crecimiento económico para capturar la heterogeneidad existente entre países provocadas por las diferencias en el desarrollo asociado con la estructura productiva (Alvarado, Iñiguez & Ponce, 2017; Alvarado, Campoverde & Sánchez, 2018).

El período analizado en esta investigación abarca desde 1981 - 2015 para 125 países, puesto que, la disponibilidad de datos impidió considerar una muestra más amplia de países. Además, los modelos fueron estimados luego de verificar que las variables no tienen problemas de raíz unitaria mediante las pruebas de Levine, Lin & Chu (2002); Im, Pesaran & Shin (2003); Breitung (2002). Asimismo, siguiendo a Maddala & Wu (1999), aplicamos la prueba simple no paramétrica de raíz unitaria tipo Fisher basada en la prueba de Dickey & Fuller (1981) y la prueba de Phillips & Perron (1988). Primero, estimamos modelos GLS para medir la dirección de la relación entre las variables. Posteriormente, estimamos la relación corto y largo plazo usando técnicas de cointegración heterogénea de Pedroni (1999, 2001) y modelos de corrección de error de West-erlund (2007) para datos de panel. Finalmente, aplicamos la prueba de causalidad tipo Granger desarrollada por Dumitrescu & Hurlin (2012).

Por consiguiente, nuestros resultados muestran evidencia empírica robusta, donde afirma que el comercio y el crecimiento económico tienen una relación de equilibrio de corto y largo plazo en los diferentes grupos de ingreso, pero con vectores de cointegración no contundentes. A través, de los resultados de la prueba de causalidad, se determina que existe una causación bidireccional a nivel GLOBAL y ELIC. En los EHIC, HIC y MLIC, encontramos una relación causal unidireccional que va desde el crecimiento

económico al comercio. Mientras que, en los MHIC, existe una causalidad unidireccional desde el comercio hacia el crecimiento económico. Una implicación de política derivada de nuestra investigación, está orientada hacia la cooperación comercial regional y también la integración en la economía global. Primero, examinamos la relación entre el crecimiento económico y el comercio a nivel mundial mediante un análisis de cointegración de datos de panel, con el fin de capturar la heterogeneidad entre los países por nivel de ingreso, clasificamos a los países en seis grupos: ingreso extremadamente alto, ingreso alto, ingreso medio-alto, ingreso medio-bajo, ingreso bajo e ingreso extremadamente bajo para conseguir resultados más significativos acorde a la realidad económica que se vive a nivel mundial. Además, siguiendo a Dumitrescu & Hurlin (2012), verificamos la solidez de la causalidad de Granger, entre el crecimiento económico y el comercio para los niveles de ingresos antes mencionados. Finalmente, la contribución de esta investigación proporciona evidencia empírica de la relación entre el crecimiento económico y el comercio para la economía mundial, que está ausente hasta la fecha en la literatura.

Este trabajo está estructurado en cuatro secciones adicionales a la introducción. La segunda sección contiene una breve revisión de la literatura teórica y empírica relacionada con el comercio y el crecimiento económico. La tercera sección describe los datos y el planteamiento de la metodología utilizada. En la cuarta sección presenta los resultados obtenidos de la investigación. Finalmente, en la quinta sección se exponen las conclusiones de la investigación y las posibles implicaciones de política.

2 | REVISIÓN DE LITERATURA

Teóricamente, Silberberger & Königer (2016), mediante la estimación de ecuaciones de crecimiento identifican la relación entre crecimiento económico y comercio internacional, demostrando que el comercio tiene una influencia positiva y significativa en el crecimiento económico. La amplia literatura la podemos dividir en dos grupos: el primero comprende a países desarrollados, integrados por países de ingresos extremadamente altos y de ingresos medios altos; y en el segundo grupo están países en vías de desarrollo compuesto por, países de ingreso medios bajos, de ingresos bajos, y de ingresos extremadamente bajos. En primer lugar, hemos considerado estudios vinculados con países desarrollados, Kim *et al.* (2016) encontraron que un mayor comercio internacional promueve el crecimiento económico y amplifica la volatilidad del crecimiento en el largo plazo, y por lo tanto induce una asociación positiva a largo plazo entre el crecimiento y la volatilidad del crecimiento.

Además, Le & Tran-nam (2017), encontraron una causalidad unidireccional desde la liberalización del comercio hacia el desarrollo económico para todo el panel. Asimismo, Khoury & Savvides (2016), señalan un resultado positivo y significativo entre la apertura y el crecimiento para los países con un ingreso per cápita superior al umbral y ninguna relación significativa para países debajo del umbral. Por otra parte, Mustafa *et al.* (2016), muestran que el crecimiento es sostenible solo cuando va acompañado de desarrollo humano, evidenciando que el papel de las políticas de liberalización comercial ha logrado un mayor crecimiento, así como el desarrollo humano. De la misma forma, Kasman & Selman (2015), encontraron que las emisiones de dióxido de carbono, consumo de energía, PIB y apertura comercial son estadísticamente significativas, lo que implica que estas cuatro variables se mueven de forma simultánea en el largo plazo. Así también, en el artículo realizado por Yang & Martínez (2014); Fetahi-Vehapi *et al.* (2015) confirman una relación significativa y positiva entre las exportaciones y el crecimiento económico, por ende, las políticas comerciales de este grupo de países se han orientado hacia la cooperación comercial regional y también la integración en la economía global.

En el segundo grupo consideramos estudios realizados sobre países en vías de desarrollo, Mullings & Mahabir (2018), determinan que el comercio bilateral de África con China es un factor importante para estimular el crecimiento económico en el continente, principalmente en países ricos en recursos, productores de petróleo y países sin litoral. De la misma manera, Zohonogo (2017), considera que los países de África subsahariana deben tener una apertura comercial más efectiva, particularmente controlando los niveles de importación, con la finalidad de impulsar su crecimiento económico a través del comercio internacional. Mientras que, Menyah *et al.* (2014), encuentran que los intentos recientes de desarrollo financiero y liberalización del comercio no parecen haber tenido un impacto significativo en el crecimiento económico. Por otro lado, Daumal *et al.* (2010), determina que para Brasil la apertura comercial beneficia más a los estados con mayores niveles de ingreso per cápita. También, Maoz *et al.* (2011), determinaron que el modelo de crecimiento endógeno está integrado dentro de un programa internacional de dos países de marco comercial. Además, Naito (2017), encontró que la liberalización del comercio genera un círculo virtuoso, es decir mayor participación en los ingresos de las exportaciones, mayor crecimiento económico y bienestar en todas las economías. Asimismo, Musila & Yiheyis (2015); Manwa & Wijeweera (2016) sugieren que un cambio en la apertura comercial influye en la tasa de crecimiento económico a largo plazo a través de la interacción con el crecimiento del capital físico en el caso de Kenia.

Were (2015) considera que las economías menos adelantadas, especialmente los países africanos deberían transformar su estructura y el patrón del comercio para alcanzar mayores beneficios de crecimiento. De la misma forma, Belloumi (2014); Gnangnon (2017) determinan que la liberalización de la política comercial multilateral alienta la Inversión Extranjera Directa (IED), y a su vez impulsa el crecimiento económico de los países en el largo plazo. De hecho, Dollar & Kraay (2003); Broda *et al.* (2017) encontraron que el comercio internacional aumenta el crecimiento económico a través de dos canales: por los niveles de productividad e innovación. Asimismo, Mutreja, *et al.* (2014) determinaron que el comercio internacional de bienes de capital tiene una importancia cuantitativa con efectos sobre el crecimiento económico a través de la formación de capital y el total de productividad de factores (PTF). No obstante, la intervención del estado juega un rol clave en las garantías de que el comercio internacional es beneficioso para un país en el corto plazo (Erraes, 2018). Yangari (2018) por su parte, el comercio y el valor agregado bruto contribuyen al crecimiento económico a largo plazo de todos los países sin distinción de su nivel de ingresos y sostienen que está estrechamente relacionado con el aumento de las emisiones de CO₂.

Landa & Navarrete (2017), encontraron que a largo plazo la apreciación del tipo de cambio real mejora la balanza comercial y la trayectoria de crecimiento de una economía que está determinada por la demanda. Asimismo, Hofman *et al.* (2017) señalan que la desaceleración del crecimiento económico se debe básicamente a la contribución negativa de la productividad total de los factores (PTF) en todos los países. No obstante, Baris (2012), encontró que la causalidad no es significativa entre la ayuda exterior, la apertura al comercio y el crecimiento económico en un panel de

países africanos. Además, Gow (2015); Gokmenoglu & Amin (2015) estiman los efectos del uso de Internet, el desarrollo financiero y la apertura comercial en crecimiento económico, determinando una relación de corto plazo estadísticamente no significativa. Ruiz (2010) determinó que la apertura al comercio genera efectos distintos en sectores dependiendo de los niveles de competencia inicial. De la misma forma Freund & Bolaky (2008), encontraron que el comercio conduce a un nivel de vida más alto dependiendo de la flexibilidad de la economía. En sus resultados Haruyama & Zhao (2017), encontraron que la liberalización del comercio aumenta la tasa de progreso técnico, así como el nivel de productividad de fabricación lo que conlleva a un mayor crecimiento económico. Así también, Maswana (2015), en sus hallazgos indica que el crecimiento económico tiende a ser mayor en los países con mayores ratios de imitación de tecnología inducida por el comercio, puesto que la imitación de tecnología requiere un esfuerzo creativo por parte de los empleados de una empresa.

3 | DATOS Y METODOLOGÍA

3.1 | Datos

Con el objetivo de analizar el efecto del comercio sobre el crecimiento económico utilizamos datos del World Development Indicators (WDI) del Banco Mundial (2018) para 125 países a partir de 1981 - 2015. La variable dependiente es el crecimiento económico ($Ce_{i,t}$) medido a través de la tasa de crecimiento porcentual anual del PIB en moneda local, a precios constantes, y la independiente el comercio ($Com_{i,t}$) medido a través de la tasa de crecimiento porcentual anual del comercio, las cuales están medidas en tasas de crecimiento constante.

Los países fueron clasificados en cuatro grupos según su Producto Nacional Bruto (PNB) per cápita en base al método Atlas (2016) del Banco Mundial. Los niveles de ingresos de los seis grupos de países: ingresos extremadamente altos (\$40 000 o más), ingresos altos (\$ 25 000 - 39 999), ingresos medios-altos (\$ 12 000-25 999), ingresos medios-bajos (\$ 6 000-11 999), ingresos bajos (\$ 1 006 -5 999), e ingresos extremadamente bajos (\$ 1 005 o menos). La Figura 1 muestra la correlación entre el crecimiento económico y el comercio para los 125 países clasificados de acuerdo a su nivel de ingreso. Evidenciamos una relación positiva en todos los niveles de ingresos en el período analizado, es decir a medida que aumenta el comercio, el crecimiento económico tiende a incrementar. En este sentido, se puede atribuir que el crecimiento económico se explica por las relaciones comerciales con los distintos países, dado que genera mayores fuentes de ingresos para su economía.

La Tabla 1 muestra los estadísticos descriptivos de las variables empleadas, donde se observa los valores de la media, desviación estándar, valores mínimos, máximos y el número de observaciones. La desviación estándar de las variables fluctúa en mayor medida a nivel global, se estima un panel estrictamente balanceado en tiempo y espacio con un total de 4 375 observaciones, 125 secciones transversales y 35 datos temporales.

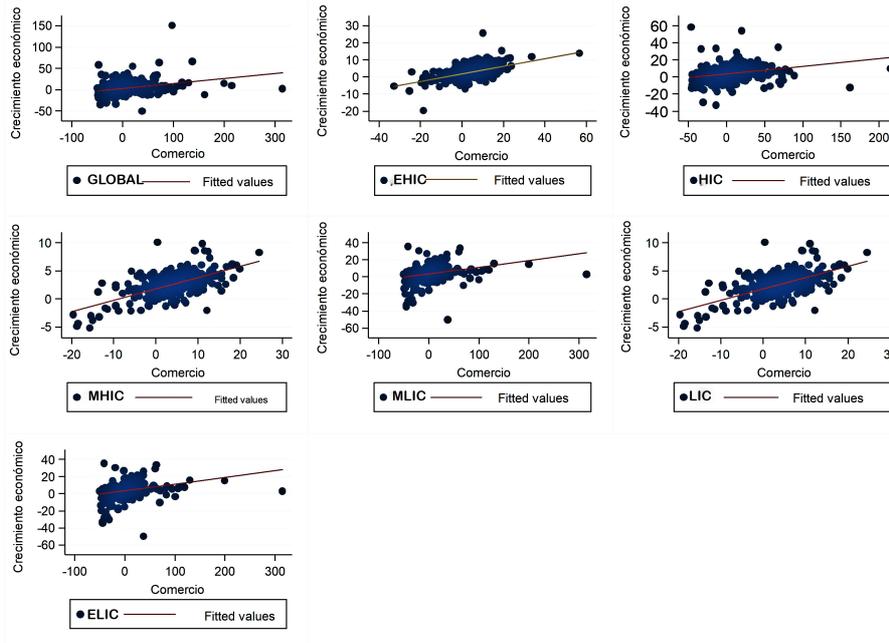


Figura 1. Evolución de las tasas de crecimiento económico y el comercio.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables

Variable		Media	D.S.	Mínimo	Máximo	Observaciones
Crecimiento económico	General	3,54	6,01	-64,04	149,97	N= 4375
	Entre		1,94	0,57	16,53	i=125
	Dentro		5,69	-67,17	136,98	T=35
Comercio	General	114,83	7237	-194	478693	N= 4375
	Entre		1222	-5,32	13667	i=125
	Dentro		7134	-13644	465139	T=35

3.2 | Metodología

La estrategia econométrica de esta investigación se divide en cinco etapas. Cada etapa es aplicada para los 125 países, clasificados de acuerdo al nivel de ingresos EHIC, HIC, MHIC, MLIC, LIC, y ELIC. La primera etapa tiene como objetivo verificar econométricamente la relación o grado de asociación entre el comercio y el crecimiento económico con datos de panel, a través de un modelo de mínimos cuadrados generalizados (GLS). Además, utilizamos la prueba de Hausman (1978), para determinar si es viable establecer un modelo de efectos fijos o aleatorios y la prueba Wooldridge (2002) para detectar problemas de autocorrelación. Para lo cual planteamos la Ecuación 1.

$$C_{it} = (\alpha_0 + \beta_0) + \beta_1 T r_{it} + \varepsilon_{it} \tag{1}$$

Donde, $C_{i,t}$ representa el crecimiento económico del país i ($i = 1, 2, \dots, 125$) en el período t ($t = 1981, 1982, \dots, 2015$), $T r_{i,t}$ es el comercio y $\varepsilon_{i,t}$ es el término de error estocástico. En la segunda etapa, aplicamos cuatro pruebas de raíz unitaria, con la finalidad de verificar la estacionariedad en las series: Dickey & Fuller Aumentado (1981) o ADF, Phillips-Perron (1988) o PP, Im, Pesaran & Shin (2003) o IPS, y Breitung (2001) o UB. De hecho, si las series presentan estacionariedad se deberá corregir a través de primeras diferencias. En la Ecuación 2, la hipótesis nula es que todos los paneles contienen raíces unitarias.

$$C_{it} = \alpha_0 + \rho Y_{it-1} + \alpha_{1t} + \sum_{j=1}^p \beta_j Y_{it-1} + \varepsilon_{it} \tag{2}$$

Donde, α es el intercepto, t es la tendencia y ε es un ruido gaussiano blanco y p representa el nivel de retardo. Para asegurar que los errores son ruido blanco, el número de rezagos de la variable dependiente debe determinarse usando los criterios de información de Akaike (1974). Tercero, para determinar la existencia de equilibrio en el corto plazo en las variables del modelo, aplicamos la prueba de corrección de errores Westerlund (2007), se visualiza en la Ecuación 3, donde $\lambda_i d_t$ representa la trayectoria de la variable en el tiempo y α_i es el término constante.

$$C_{it} = \alpha_i d_t + \alpha_i (u_{i,t-1} - \beta_i T r_{i,t-1}) + \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{ij} C_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p_i} \gamma_{ij} T r_{i,t-j} + \varepsilon_{it} \tag{3}$$

Asimismo, en la cuarta etapa se busca evaluar la existencia de relación de largo plazo entre el comercio y crecimiento económico, para lo cual se aplica la prueba de cointegración de Pedroni (1999), para complementar dicha prueba se utiliza la prueba de Pedroni (2001), para determinar la fuerza de vectores de cointegración se aplica el modelo DOLS para estimar la fuerza del vector de cointegración de forma individual para los 125 países y el modelo PDOLS

para establecer la fuerza de vectores de cointegración para cada grupo de países clasificados de acuerdo a su nivel de ingreso, tal como se muestra en la Ecuación 4.

$$C_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^{n-1} \beta_{ij} C_{it-j} + \sum_{j=1}^{n-1} \omega_{ij} T r_{it-j} + \pi ECT_{t-1} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

En esta ecuación, α_i es el término constante, los parámetros β y w corresponden a los estimadores asociados con los regresores, ECT representa al término de corrección de errores adquirido del vector de cointegración, j representa a la longitud del rezago y ε_{it} significa el término de error aleatorio estacionario con media igual a cero. Por último, la Ecuación 5 representa la prueba de causalidad tipo Granger de Dumitrescu & Hurlin (2012), misma que nos permite determinar la existencia de causalidad entre crecimiento económico, comercio y su respectiva dirección.

$$C_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^{n-1} \gamma_i^k C_{it-k} + \sum_{k=1}^{n-1} \beta_i^k T r_{it-k} + u_{it} \quad (5)$$

Donde, el término λ_i es constante en el término del tiempo, y el parámetro γ_i^k y el coeficiente β_i^k varían de acuerdo a las secciones transversales.

4 | DISCUSIÓN Y RESULTADOS

De acuerdo a los resultados de la prueba de Hausman (1978) los grupos a nivel GLOBAL, EHIC, HIC y ELIC fueron estimados con efectos aleatorios. Mientras que, los MHIC Y MLIC fueron estimados con efectos fijos, cuyos estimadores tienden a ser consistentes. De acuerdo a los resultados de la prueba de Wooldridge (2002), a nivel GLOBAL, HIC, MLIC y LIC no presentan autocorrelación, sin embargo, EHIC, MHIC Y ELIC presentan problemas de autocorrelación. Por consiguiente, en la Tabla 2 evidenciamos la relación entre el crecimiento económico y comercio, presentando una tendencia positiva significativa estadísticamente a nivel de EHIC, MHIC, MLIC, LIC y ELIC. De la misma manera, Fetahi-Vehapi *et al.* (2015) en su investigación demuestra que el comercio tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico en los países del sureste de Europa.

Además, la evidencia obtenida por los países con un menor grado de desarrollo es coherente con los resultados encontrados por Manwa & Wijeweera (2016).

En la segunda etapa, verificamos que las series sean no estacionarias mediante las pruebas de raíz unitaria para datos de panel. Con el fin de asegurar la robustez de los resultados utilizamos Dickey & Fuller Aumentado (1981) o ADF, Phillips-Perron (1988) o PP, Im, Pesaran & Shin (2003) o IPS, y Breitung (2001) o UB), las cuales son consideradas en investigaciones de datos de panel. Las pruebas fueron aplicadas sin efectos del tiempo y con efecto del tiempo. La Tabla 3 señalan que el crecimiento económico y comercio no presentan problemas de raíz unitaria. Por lo tanto, tienen un orden de integración I (0). Los resultados obtenidos de estas pruebas son similares con el producto arrojado por las pruebas de Madala & Wu (1999), quienes recomiendan utilizar una prueba más simple y no paramétrica de raíz unitaria denominada prueba tipo Fisher basada en el test ADF (Dickey & Fuller, 1981) y la prueba tipo Fisher basada en el test PP (Phillips & Perron, 1988). Asimismo, Mohammed *et al.* (2014), en su estudio utilizaron las pruebas de Dickey-Fuller aumentado (1981), Phillips & Perron (1988), concluyendo que las variables están cointegradas. De la misma forma, Kasman & Selman (2015), mediante las pruebas de raíz unitarias, métodos de cointegración de panel y las pruebas de causalidad, encontraron que las emisiones de dióxido de carbono, consumo de energía, PIB y apertura comercial son estadísticamente significativas, lo que implica que se mueven de forma simultánea en el largo plazo.

La Tabla 4 presenta los resultados de la prueba de cointegración entre las dos variables del modelo para 125 países que se encuentran clasificados de acuerdo a su nivel de ingreso. En este sentido, la prueba de Pedroni (1999), muestra que únicamente los HIC, MHIC, MLIC, LIC y ELIC no presentan significancia estadística para el indicador panel v-estadístico, sin embargo, se demuestra que el comercio y el crecimiento económico tienen un movimiento conjunto y simultáneo a nivel global y EHIC durante 1981 - 2015. La evidencia encontrada es consistente con las conclusiones obtenidas por Shahbaz *et al.* (2016), donde afirman la presencia de relación de cointegración a largo plazo, entre la apertura comercial, crecimiento económico y emisiones de CO2. Asimismo, Hasanov *et al.* (2018), encontraron que existen efectos significativos estadísticamente entre el comercio, las emisiones CO2 y crecimiento económico a corto y largo plazo. Además, concuerda con el trabajo de Saeed & Hussain (2015), donde señalan que el crecimiento económico, las exportaciones y las importaciones están cointegradas, por ende, indica una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables del estudio.

Tabla 2. Resultado de las regresiones de línea base mediante GLS

	GLOBAL	EHIC	HIC	MHIC	MLIC	LIC	ELIC
Comercio	0,0001 (-1,1)	0,16*** (-16,21)	0,00004 (-0,92)	0,08*** (-5,86)	0,09*** (-11,86)	0,17*** (-11,07)	0,12*** (-9,05)
Test de autocorrelacion		0,46		0,24			0,16
Efecto fijo (tiempo)	No	No	No	Si	Si	No	No
Efecto fijo (país)	No	No	No	Si	Si	No	No
Observaciones	4375	490	1645	315	840	490	595

estadístico t en paréntesis * p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001

Tabla 3. Pruebas de raíz unitaria

Pruebas		LL	UB	IPS	ADF	PP	LL	UB	IPS	ADF	PP
		Sin efectos del tiempo						Con efectos del tiempo			
GLOBAL	<i>Ce</i>	-30.57**	-9.11**	-34.83**	904.29**	2400.49**	-30.45**	-10.43**	-34.28**	754.66**	2185.48**
	<i>Com</i>	-41.40**	-11.21**	-45.33**	1153.61**	3293.67**	-36.52**	-5.04**	-39.90**	851.64**	2715.55**
EHIC	<i>Ce</i>	-6.91**	-4.76**	-9.23**	88.29**	231.99**	-5.66**	-2.90**	-7.78**	69.39**	196.96**
	<i>Com</i>	-15.84**	-3.89**	-14.75**	200.48**	338.92**	-14.78**	-4.53**	-12.78**	142.95**	269.27**
HIC	<i>Ce</i>	-19.13**	-5.52**	-20.89**	321.31**	879.69**	-18.57**	-6.80**	-20.01**	266.55**	795.86**
	<i>Com</i>	-23.81**	-7.90**	-27.23**	351.44**	1230.44**	-21.02**	-1.56**	-24.26**	267.78**	1006.31**
MHIC	<i>Ce</i>	-9.81**	-3.52**	-9.26**	74.59**	132.10**	-10.54**	-3.96**	-9.22**	64.81**	105.98**
	<i>Com</i>	-11.41**	-5.56**	-11.66**	116.16**	194.09**	-9.95**	-3.55**	-9.94**	84.92**	149.12**
MLIC	<i>Ce</i>	-14.54**	-2.86**	-19.09**	188.81**	673.98**	-16.42**	-5.70**	-20.77**	159.99**	645.20**
	<i>Com</i>	-18.61**	-3.86**	-21.99**	218.55**	810.36**	-15.50**	-1.94**	-19.06**	159.45**	708.73**
LIC	<i>Ce</i>	-7.45**	-2.91**	-8.26**	79.21**	186.51**	-7.88**	-2.60**	-9.54**	83.37**	202.93**
	<i>Com</i>	-13.27**	-4.01**	-14.02**	127.49**	325.07**	-11.46**	-0.38**	-11.95**	84.03**	258.12**
ELIC	<i>Ce</i>	-14.02**	-3.39**	-14.39**	152.05**	296.18**	-12.41**	-2.86**	-12.59**	110.53**	238.52**
	<i>Com</i>	-16.11**	-3.17**	-16.91**	139.47**	394.78**	-14.76**	-2.65**	-15.53**	112.49**	323.97**

estadístico t en paréntesis * p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001

Tabla 4. Resultados del test de cointegración de Pedroni (1999)

	GLOBAL	EHIC	HIC	MHIC	MLIC	LIC	ELIC
Pruebas entre las dimensiones							
Panel estadístico-v	3,20**	2,60**	1,58	0,79	1,18	0,46	0,99
Panel estadístico-p	-29,82***	-7,96***	-18,32***	-8,18**	-17,25**	-10,56**	-11,81**
Panel estadístico-PP	-38,28***	-8,96***	-23,43***	-9,94**	-21,49***	-12,48**	-14,58**
Panel estadístico ADF	-34***	-6,40*	-18,65***	-3,27*	-18,45***	-10,42**	-13,99**
Pruebas entre las dimensiones							
Panel estadístico-p	-21,96***	-5,70*	-13,62**	-5,79*	-13,68**	-7,95**	-8,65**
Grupo estadístico-PP	-39,21***	-9,02***	-23,95***	-9,78**	-22,77***	-12,68**	-14,34**
Grupo estadístico ADF	-31,44***	-6,68*	-18,48***	-2,63*	-17,67**	-9,23**	-12,59**

estadístico t en paréntesis * p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001

Por otro lado, la Tabla 5, muestra los resultados del modelo de corrección de error (VEC) desarrollado Westerlund (2007). Donde se evidencia la existencia de equilibrio a corto plazo a nivel global y en todos los grupos de países, es decir que los cambios en el comercio provocan cambios inmediatos en el crecimiento económico. De manera similar, Shahbaz *et al.* (2016), encontraron la presencia de relación de cointegración a corto plazo entre la apertura comercial, crecimiento económico y emisiones de CO₂. Asimismo, Hasanov *et al.* (2018), en su investigación señala que el comercio, las emisiones de CO₂ y crecimiento económico tienen impactos significativos estadísticamente tanto a corto como a largo plazo. También, Pradhan *et al.* (2017), encontraron una relación de equilibrio general a largo plazo entre la apertura comercial, la banca y el crecimiento económico, así como una relación a corto plazo entre dichas variables.

En cuanto a los resultados de la Tabla 5, muestra la existencia de relación de equilibrio a largo plazo entre el crecimiento económico y comercio. Sin embargo, no se considera la fuerza del vector de cointegración, este aspecto ha sido relativamente ignorado en la literatura empírica que evalúa el efecto causal del crecimiento económico y comercio. Nuestros modelos para medir esta fuerza de cointegración se basan en la regresión propuesta por Pedroni (2001) formalizada en la Ecuación 4. Por consiguiente, la Tabla 6 indica los resultados del panel DOLS, donde se determina que es paramétrico y constituye una opción alternativa para obtener el estimador de panel OLS totalmente modificado desarrollado por Phillips & Moon (1999); Pedroni (2001). Por lo tanto, se evidencia una relación negativa en la mayoría de países, además, existe una relación débil de cointegración de largo plazo entre el crecimiento económico y comercio en los países agrupados por sus niveles de ingreso.

Tabla 5. Resultados modelo VEC Westerlund (2007)

	Estadísticos	Valor	Valor-Z	Valor-p
GLOBAL	Gt	-4,33	-27,53	0,00
	Ga	-30	-30,43	0,00
	Pt	-52,77	-33,95	0,00
	Pa	-33,67	-46,26	0,00
EHIC	Gt	-3,66	-6,11	0,00
	Ga	-21,81	-5,57	0,00
	Pt	-11,84	-4,58	0,00
	Pa	-21,77	-8,02	0,00
HIC	Gt	-4,39	-17,43	0,00
	Ga	-30,84	-19,52	0,00
	Pt	-34,93	-23,81	0,00
	Pa	-38,39	-33,78	0,00
MHIC	Gt	-3,54	-4,43	0,00
	Ga	-22,73	-4,88	0,00
	Pt	-11,45	-5,96	0,00
	Pa	-26,64	-8,88	0,00
MLIC	Gt	-4,56	-13,44	0,00
	Ga	-34,32	-16,51	0,00
	Pt	-19,09	-10,18	0,00
	Pa	-24,44	-12,7	0,00
LIC	Gt	-4,05	-7,89	0,00
	Ga	-26,8	-8,38	0,00
	Pt	-15,55	-8,91	0,00
	Pa	-27,81	-11,81	0,00
ELIC	Gt	-5,03	-13,77	0,00
	Ga	-34,83	-14,21	0,00
	Pt	-22,28	-15,8	0,00
	Pa	-41,39	-22,39	0,00

estadístico t en paréntesis * p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001

Tabla 6. Resultados de la prueba de panel DOLS para los países de forma individual

Pais	WD	WOD	Pais	WD	WOD	Pais	WD	WOD
EHIC			HIC			MHIC		
Austria	0,004	0,33*	Albania	-0,00	0,04	Austria	0,15	0,26
Bélgica	0,23*	0,18	Algeria	-0,00	0,12	Canadá	-0,04	0,11*
Brunei	0,36	0,37*	Belice	0,00	0,84*	Dinamarca	0,01	0,19*
Finlandia	0,03	0,25	Bhutan	0,00	0,38	Luxemburgo	0,22	0,29
Francia	0,31*	0,19	Bolivia	0,00	0,24*	Holanda	-0,08	0,35
Alemania	0,06	-0,06	Botswana	0,00	0,50	Noruega	0,75	0,50*
Islandia	0,33	0,25	Bulgaria	0,00	0,49*	Suecia	0,17	0,23*
Irlanda	0,48*	0,54**	Cabo Verde	-0,00*	0,56**	Suiza	0,29	0,16
Japón	-0,16	-0,28*	Cameron	-0,00	0,39*	EE.UU.	-0,08	0,17
Nueva Zelandia	0,24	0,32	China	0,00	0,14			
Singapur	0,23	0,34	Colombia	0,00*	0,37*			
España	0,02	0,23	R. Congo	0,00	0,06			
Reino Unido	0,22	0,16	Costa de Marfil	-0,00	0,13			
Vanuatu	0,37*	0,53**	Cuba	-0,00	0,41*			
			Dominica	0,00	0,15			
			R. Dominicana	-0,00*	-0,11			
			Ecuador	0,00*	0,01			
			Egipto	-0,00	-0,00			
			El Salvador	-0,00	0,33*			
			Fiji	0,00	0,00			
			Ghana	0,00	-0,02			
			Granada	-0,00	0,57*			
			Guatemala	-0,00	0,01			
			Guyana	-0,00	0,04			
			Honduras	0,00	0,03			
			Indonesia	0,00*	-0,04			
			Irán	-0,00	0,26*			
			Iraq	0,00	0,00			
			Jamaica	0,00	0,50*			
			Jordania	0,00	0,26			
			Kiribati	-0,00	-0,13			
			Mauritania	-0,00	0,35*			
			Marruecos	0,00*	0,13			
			Namibia	0,00	0,19			
			Nicaragua	-0,00	-0,05			
			Nigeria	0,00	0,04			
			Panamá	0,00	0,32*			
			Nueva Guinea	0,00*	0,86**			
			Perú	0,00	0,38*			
			Filipinas	-0,00	-0,01			
			Sri Lanka	0,00	-0,01			
			San Vicente	0,00	0,46*			
			Sudán	-0,00	0,14*			
			Tailandia	0,00*	0,49**			
			Túnez	-0,00	0,07			
			Zimbabue	-0,00	0,78*			
MLIC			LIC			ELIC		
Bangladesh	0,27*	0,15**	Bahamas	0,69*	0,43	Antigua Barbuda	0,43*	0,61**
Benin	0,20*	0,11	Bahrein	0,40*	0,21**	Argentina	0,13	0,18
Burkina Faso	-0,04	0,19*	Cyprus	0,08	0,23	Brasil	0,17	-0,13
Burundi	0,30*	0,25**	Gracia	0,55*	0,50**	Chile	0,31*	0,26
Chad	0,30*	0,28**	Hong Kong	0,37*	0,41**	Costa Rica	0,14	0,06
Comoros	0,02	0,01	Israel	0,03	0,14	Guinea Ecuatorial	0,65*	0,62**
R.D. Congo	0,26*	0,33**	Italia	0,00	-0,00	Gabón	0,37*	0,25
Gambia	-0,04	-0,00	Corea	0,02	-0,23	Malaysia	0,32*	0,30**
Guinea-Bissau	0,20	0,01	Malta	0,16*	0,23**	Mauritania	0,20	0,26**
India	0,26*	0,16**	Omán	0,71*	0,44	México	-0,03	0,02
Kenia	0,23*	0,01	Portugal	0,47*	0,86**	Seychelles	-0,13	-0,09
Lesoto	0,33*	0,02	Puerto Rico	0,36*	0,53**	Sudáfrica	0,38*	0,30**
Liberia	0,25*	0,25**	Arabia Saudí	0,39*	0,31**	St. Kitts y Nevis	0,46*	0,35**
Madagascar	0,24*	0,20**	Venezuela	0,11	0,27*	Surinam	0,28*	0,29**
Malawi	0,16	0,18				Trinidad y Tobago	0,76*	0,70**
Mali	0,22	-0,13				Turquía	0,46*	0,20
Mozambique	0,00	-0,00				Uruguay	0,12	0,03
Nepal	0,30*	0,06						
Níger	0,20	0,30*						
Pakistan	0,43*	0,40**						
Ruanda	-0,11*	0,55**						
Senegal	0,06	0,03						
Sierra Leona	0,16	0,20						
Togo	0,42*	0,32**						

estadístico t en paréntesis * p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001

Con la finalidad de obtener la fuerza del vector de cointegración por grupos de países, la Tabla 7 muestra los resultados de las estimaciones de panel PDOLS con y sin variables de tiempo. Los estimadores β_i de los diferentes niveles de ingreso no se aproximan a 1 en los dos contextos, lo que implica rechazar la hipótesis nula, por lo tanto, se concluye que la fuerza del vector de cointegración no es contundente. Es así que, los resultados del modelo DOLS y PDOLS rechazan la hipótesis nula de una relación fuerte que va desde el comercio hacia el crecimiento económico.

Finalmente, en la quinta etapa determinamos la causalidad tipo Granger expresado en la Ecuación 5 a partir de la formalización realizada por Dumitrescu & Hurlin (2012). La Tabla 8 indica la existencia de una causalidad bidireccional ($C \leftrightarrow Tr$) a nivel GLOBAL y ELIC. En los niveles EHIC, HIC y MLIC, se evidencia una relación causal unidireccional que va desde el crecimiento económico hacia el comercio ($C \rightarrow Tr$). Mientras que, en el nivel MHIC existe una causalidad unidireccional desde el comercio hacia el crecimiento económico ($C \leftarrow Tr$). Estos resultados coinciden con el estudio realizado por Rahman & Mamun (2016), quienes concluyen que existe causalidad bidireccional entre el comercio internacional y el crecimiento económico. Además, Balanguer *et al.* (2015), encontraron la existencia de múltiples causalidades entre las variables comercio, el PIB y el crecimiento económico. Asimismo, Omri *et al.* (2015), concluyen que el crecimiento económico y la apertura comercial están interrelacionados, es decir, tienen causalidad bidireccional.

Por otro lado, Brini *et al.* (2017), determinaron la presencia de una relación unidireccional entre el comercio internacional, el crecimiento económico y las energías renovables consumo. En otro trabajo realizado por Salahuddin & Gow (2016), revelan que el uso del internet, el comercio internacional y el desarrollo financiero presentan relación causal unidireccional hacia el crecimiento económico. Mientras que, Guan *et al.* (2012), mencionan que de acuerdo a las pruebas de causalidad de Granger existe una relación bidireccional entre las exportaciones y PIB, pero presentan relación causal en una dirección desde las importaciones hacia el PIB. Mohammed *et al.* (2015), indican una causalidad bidireccional entre el gasto turístico como cuarto producto principal del comercio y el crecimiento económico. Una posible explicación de que el efecto del comercio sobre el producto es positivo esta basado en que el comercio genera mayor inversión extranjera directa. Varios trabajos empíricos recientes han sugerido que los procesos de fortalecimiento comercial están asociados con la consolidación de flujos de capitales con efectos directos e indirectos sobre la producción y la desigualdad (Ramos, Alvarado & Ponce, 2018; Ortiz *et al.*, 2019).

Tabla 7. Resultados de prueba de panel PDOLS por grupos de países

	Con dummy de tiempo		Sin dummy de tiempo	
	β_i	t	β_i	t
GLOBAL	0,00**	5,99	0,24**	23,14
EHIC	0,20**	4,65	0,24**	5,26
HIC	0,0001*	2,54	0,24**	14,98
MHIC	0,16*	2,88	0,26**	5,78
MLIC	0,20**	11,54	0,16**	9,43
LIC	0,32**	9,22	0,31**	7,50
ELIC	0,30**	10,99	0,25**	10,83

estadístico t en paréntesis * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tabla 8. Resultados de las pruebas de causalidad de Granger basadas en Dumitrescu & Hurlin (2012)

Dirección causal	Grupo	W-bar	Z-bar	p-valor
$C \rightarrow Tr$	GLOBAL	1,76	6,04	0,00
	EHIC	1,88	2,32	0,02
	HIC	1,47	2,26	0,02
	MHIC	1,06	0,12	0,90
	MLIC	2,16	4,02	0,00
	LIC	1,15	0,4	0,69
	ELIC	2,81	5,29	0,00
$C \leftarrow Tr$	GLOBAL	1,4	3,14	0,00
	EHIC	0,46	-1,41	0,16
	HIC	1,43	2,09	1,56
	MHIC	2,38	2,92	0,00
	MLIC	1,15	0,51	0,61
	LIC	0,91	-0,23	0,82
	ELIC	2,29	3,78	0,00

estadístico t en paréntesis * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

5 | CONCLUSIONES

La investigación analiza el efecto del comercio en el crecimiento económico de diferentes países, clasificados mediante el método Atlas (2016) durante 1981 - 2016. Podemos concluir en relación a los resultados que, en las regresiones de línea base el comercio posee un efecto positivo estadísticamente no significativo a nivel global. Sin embargo, al clasificar a los países de acuerdo a su nivel de ingreso, la relación es positiva y significativa para todos los niveles, excepto en HIC que no presenta significancia estadística. Las pruebas de cointegración demuestran la existencia de vectores de cointegración en el largo plazo, pero la fuerza de los vectores no es contundente. Las pruebas individuales mediante el modelo DOLS muestran una relación negativa en la mayoría de países, además, existe una relación débil de cointegración de largo plazo entre el crecimiento económico y comercio en todos los grupos de países clasificados de acuerdo a su nivel de ingreso.

Mediante el modelo de corrección de error de Westerlund (2007) encontramos que hay una relación de corto plazo entre las variables teóricas del modelo, por lo tanto, el comercio influye en el crecimiento económico en el corto plazo. Las pruebas de causalidad de Granger demuestran que existe causalidad bidireccional a nivel GLOBAL y ELIC. En los niveles EHIC, HIC y MLIC, encontramos una relación causal unidireccional que va desde el crecimiento económico al comercio. Mientras que, en los MHIC, existe una causalidad unidireccional desde el comercio hacia el crecimiento económico. Una limitación experimentada durante la realización de esta investigación fueron los datos para todos los países en el período analizado. Por último, una posible implicación de política económica se puede orientar hacia la cooperación comercial regional y también la integración en la economía global.

Referencias bibliográficas

- [1] Alvarado, R., & Iglesias, S. (2017). Sector externo, restricciones y crecimiento económico en Ecuador. *Problemas del Desarrollo*, 48(191), 83-106.
- [2] Campoverde, A., & Sánchez, V. (2018). Efecto de la tasa de cambio real en la balanza por cuenta corriente en países con distintos niveles de desarrollo. *Atlantic Review of Economics*, 1(2).
- [3] Alvarado, R., Iñiguez, M., & Ponce, P. (2017). Foreign direct investment and economic growth in Latin America. *Economic Analysis and Policy*, 56, 176-187.
- [4] Baris, R. (2012). Development aid, openness to trade and economic growth in Least Developed Countries: bootstrap panel Granger causality analysis, 62, 716-721.
- [5] Belloumi, M. (2014). The relationship between trade, FDI and economic growth in Tunisia: An application of the autoregressive distributed lag model. *Economic Systems*, 38(2), 269-287.
- [6] Breitung, J. (2002). Nonparametric tests for unit roots and cointegration. *Journal of econometrics*, 108(2), 343-363.
- [7] Brini, R., Amara, M., & Jemmali, H. (2017). Renewable energy consumption, International trade, oil price and economic growth inter-linkages: The case of Tunisia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 76(March), 620-627.
- [8] Broda, C., Greenfield, J., & Weinstein, D. E. (2017). From groundnuts to globalization: A structural estimate of trade and growth. *Research in Economics*, 71(4), 759-783.
- [9] Daumal, M., Ozyurt, S., & Dial, U. M. R. (2010). The Impact of International Trade Flows on the Growth of Brazilian States, (33).
- [10] Dickey, D., & Fuller, W. A., 1981. Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- [11] Dollar, D., & Kraay, A. (2003). Institutions, trade, and growth. *Journal of Monetary Economics*, 50, 133-162.
- [12] Dumitrescu, E. I., & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460.
- [13] Econ & Königer, J. (2016). Regulation, trade and economic growth. *Economic Systems*, 40(2), 308-322.
- [14] Erraes, J. (2018). El efecto del comercio en el crecimiento de Colombia: Un enfoque de cointegración. *Revista Económica*, 4(1), 58-66.
- [15] Falvey, R., Foster, N., & Greenaway, D. (2012). Trade Liberalization, Economic Crises, and Growth. *World Development*, 40(11), 2177-2193.
- [16] Fetahi-Vehapi, M., Sadiku, L., & Petkovski, M. (2015). Empirical Analysis of the Effects of Trade Openness on Economic Growth: An Evidence for South East European Countries. *Procedia Economics and Finance*, 19(15), 17-26.
- [17] Freund, C., & Bolaky, B. (2008). Trade, regulations, and income. *Procedia Economics and Finance*, 87, 309-321.
- [18] Gnangnon, S. K. (2017). Research in International Business and Finance Effect of multilateral trade liberalization on foreign direct investment out flows amid structural economic vulnerability in developing countries. *Research in International Business and Finance*, (May), 0-1.
- [19] Gokmenoglu & Amin (2015). The Relationship among International Trade, Financial Development and Economic Growth: The Case of Pakistan. *Procedia Economics and Finance*, 25(May), 489-496.
- [20] Guan, J. lin, & Hong, Y. (2012). An Empirical Analysis on U.S. Foreign Trade and Economic Growth. *AASRI Procedia*, 2, 39-43.
- [21] Haruyama, T., & Zhao, L. (2017). Trade and firm heterogeneity in a Schumpeterian model of growth. *Research in Economics*, 71(3), 540-563.
- [22] Hasanov, F. J., Liddle, B., & Mikayilov, J. I. (2018). El impacto del comercio internacional en las emisiones de CO 2 en los países exportadores de petróleo: el territorio frente a la contabilidad de las emisiones de consumo. *Energy Economics*,
- [23] Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1251-1271.
- [24] Hausman, J. A., & Taylor, W. E. (1981). Panel data and unobservable individual effects. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1377-1398.
- [25] Hofman, A., Mas, M., Aravena, C., & Fernández de Guevara, J. (2017). Crecimiento económico y productividad en Latinoamérica. El proyecto LA-KLEMS. *El Trimestre Económico*, 84(334), 259.
- [26] Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.
- [27] Kasman, A., & Selman, Y. (2015). CO2 emissions, economic growth, energy consumption, trade and urbanization in new EU member and candidate countries: A panel data analysis. *Economic Modelling*, 44, 97-103.
- [28] Khoury y Savvides (2006). Openness in services trade and economic growth. *Economics Letters*, 92(2), 277-283.
- [29] Kim, D. H., Lin, S. C., & Suen, Y. B. (2016). Trade, growth and growth volatility: New panel evidence. *International Review of Economics and Finance*, 45(32), 384-399.
- [30] Landa, H. O., & Navarrete, R. A. (2017). Crecimiento, competitividad y restricción externa en América Latina. *Investigación Económica*, 76(300), 53-80.
- [31] Le, T., & Tran-nam, B. (2017). PT US CR. *Research in Economics*.
- [32] Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1-24
- [33] Maddala, G. S., & Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 631-652.
- [34] Manwa, F., & Wijeweera, A. (2016). Trade liberalization and economic growth link: The case of Southern African Custom Union countries. *Economic Analysis and Policy*, 1-28.

- [35] Maoz, Y. D., Peled, D., & Sarid, A. (2011). Trade agreements, bargaining and economic growth. *Journal of Macroeconomics*, 33(1), 92-101.
- [36] Maswana, J.-C. (2015). Assessing the Effects of Trade-induced Technology Imitation on Economic Growth in Africa. *Procedia Economics and Finance*, 30(15), 543-549.
- [37] Menyah, K., Nazlioglu, S., & Wolde-Rufael, Y. (2014). Financial development, trade openness and economic growth in African countries: New insights from a panel causality approach. *Economic Modelling*, 37, 386-394.
- [38] Mohammed, A., Yusoff, F. & Ruslee G. (2014). Margin: *The Journal of Applied Economic*.
- [39] Mohammed, G., Mostéfa, B., & Mohammed, S. (2015). Tourism Spending-Economic Growth Causality in 49 Countries: A Dynamic Panel Data Approach. *Procedia Economics and Finance*, 23(October 2014), 1613-1623.
- [40] Mullings, R., & Mahabir, A. (2018). Growth by destination: The role of trade in Africa's Recent Growth Episode. *World Development*, 102, 243-261.
- [41] Musila, J. W., & Yiheyis, Z. (2015). The impact of trade openness on growth: The case of Kenya. *Journal of Policy Modeling*, 37(2), 342-354.
- [42] Mustafa, G., Rizov, M., & Kernohan, D. (2017). Growth, human development, and trade: The Asian experience. *Economic Modelling*, 61(December 2016), 93-101.
- [43] Mutreja, P., Ravikumar, B., & Sposi, M. J. (2014). Capital goods trade and economic development. *Working Papers*, (183).
- [44] Naito, T. (2017). An asymmetric Melitz model of trade and growth. *Economics Letters*, 158, 80-83.
- [45] Navas Ruiz, A. (2010). La apertura al comercio exterior y sus efectos sobre la productividad en presencia de diferencias intersectoriales. *Cuadernos de Economía*, 33(92), 139-169.
- [46] Omri, A., Daly, S., Rault, C., & Chaibi, A. (2015). Financial development, environmental quality, trade and economic growth: What causes what in MENA countries. *Energy Economics*, 48, 242-252.
- [47] Ortiz, C. O., Salinas, A., Alvarado, R., & 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.
- [48] Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 653-670.
- [49] Pedroni, P. (2001). Purchasing power parity tests in cointegrated panels. *Review of Economics and Statistics*, 83(4), 727-731.
- [50] Phillips, P., Perron, P., 1988. Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75, 335-346.
- [51] Pradhan, R. P., Arvin, M. B., Hall, J. H., & Norman, N. R. (2017). ASEAN economic growth, trade openness and banking-sector depth: The nexus. *Economía*, 18(3), 359-379.
- [52] Ramos, A., Alvarado, R., & Ponce, P. Efecto de la inversión extranjera directa y producción en la desigualdad de ingresos de Ecuador. *Huella Económica*, 3 (1), 35-47.
- [53] Saaed, A. A. J., & Hussain, M. A. (2015). Impact of Exports and Imports on Economic Growth: Evidence from Tunisia. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, 6(1), 13-21.
- [54] Salahuddin, M., Gow, J. (2016). The effects of Internet usage, financial development and trade openness on economic growth in South Africa: A time series analysis. *Telematics and Informatics* 33(4), 1141-1154.
- [55] Shahbaz, M., Nasreen, S., Ahmed, K., & Hammoudeh, S. (2016). Trade openness-carbon emissions nexus: The importance of turning points of trade openness for country panels. *Energy Economics*, 61, 221-232.
- [56] Were, M. (2015). Differential effects of trade on economic growth and investment: A cross-country empirical investigation. *Journal of African Trade*, 2(1-2), 71-85.
- [57] Westerlund, J. (2007). Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(6), 709-748.
- [58] Yang, & Martinez-Zarzoso, I. (2014). China Economic Review A panel data analysis of trade creation and trade diversion effects: The case of ASEAN - China Free Trade Area. *China Economic Review*, 29, 138-151.
- [59] Yangari, G., Mendez, P., Rocano, J. (2018). Relación entre las emisiones de Co2, comercio y valor agregado bruto para países con diferentes niveles de ingresos. *Revista Económica*, 5(1), 104-113.
- [60] Zahonogo, P. (2016). Trade and economic growth in developing countries: Evidence from sub-Saharan Africa. *Journal of African Trade*, 3(1-2), 41-56.