

Crecimiento Económico de la Comunidad Andina de Naciones: Un Análisis de Cointegración y Causalidad, período 1960-2017

Guerrero-Riofrío, Patricia; Flores-Chamba, Jorge; Barrazueta Thalía

Universidad Nacional de Loja

patiyo89@hotmail.com

*Economic Growth of the Andean Community of Nations: An
Analysis of Cointegration and Causality, period 1960-2017*

Recibido: 19/03/2019

Aceptado: 20/05/2019

Resumen

El crecimiento económico es uno de los principales temas de estudio de la teoría económica. Considerando dicha importancia y utilizando un enfoque de demanda, en el presente documento se realiza un análisis econométrico con la finalidad de determinar la incidencia y la causalidad, en el corto y en el largo plazo, del consumo, la inversión privada, el gasto público y el sector externo en el crecimiento de los países de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) en el período 1960-2017. De manera específica, la hipótesis que guía este trabajo es que, el incremento de las variables que forman parte de la demanda agregada impulsa el crecimiento CAN, en el mismo sentido de Oreiro et al. (2012). La metodología consta de una estimación de datos de panel por MCG y un análisis de cointegración de panel. Entre los principales resultados, se evidencia una contribución positiva del consumo y de la inversión privada y un efecto negativo de las importaciones en el crecimiento de los países andinos, tanto en el corto como en el largo plazo. También se evidencia una relación unidireccional del PIB al consumo y de las exportaciones al PIB y una relación bidireccional entre PIB y gasto público.

Palabras clave: Crecimiento; demanda agregada; sector externo; cointegración; causalidad.

Abstract

Economic growth is one of the main topics of study of economic theory. Considering this importance and using a demand approach, in this document an econometric analysis is carried out with the purpose of determining the incidence and causality, in the short and long term, of consumption, private investment, public expenditure and the external sector in the growth of the countries of the Andean Community of Nations (ACN) in the period 1960-2017. Specifically, the hypothesis that guides this work is that the increase in the variables that are part of aggregate demand drives ACN growth, in the same sense as Oreiro et al. (2012). The methodology consists of an estimation of panel data by MCG

and a panel cointegration analysis. Among the main results, a positive contribution of consumption and private investment is evidenced and a negative effect of imports on the growth of the Andean countries, both in the short and long term. There is also evidence of a unidirectional relationship between GDP to consumption and of exports to GDP and a bidirectional relationship between GDP and public expenditure.

Key words: Economic growth; aggregate demand; external sector; cointegration; causality.

1. Introducción

La comprensión de los factores determinantes del crecimiento de las naciones se ha tornado en un tema fundamental en la investigación económica. El interés no sólo surge de la inquietud intrínseca de los seres humanos de entender el entorno que lo rodea, sino también de la necesidad de contar con los insumos necesarios para la creación de la política pública que maximice el bienestar social de nuestras naciones. En este contexto, establecer cuál es la incidencia de variables como el consumo, el gasto público y la inversión privada, se ha convertido en uno de los principales objetivos de los *policy makers** alrededor del mundo. No se trata únicamente de justificar la “intervención” de los gobiernos en las economías a través del gasto público, sino de “coordinar” con el sector privado el crecimiento de la actividad económica en general, y fundamentalmente, según Stiglitz (2003), de proporcionar las dotaciones iniciales adecuadas para incrementar sosteniblemente el bienestar social de los países.

Las teorías clásicas del crecimiento económico hacen énfasis en los factores relacionados con la oferta, como choques tecnológicos y la dotación de recursos naturales, dejando de lado la posibilidad de que la demanda agregada genere efectos a largo plazo en la actividad económica. Sin embargo, luego del aporte de Keynes (1936) y a partir de los años setenta y ochenta han surgido nuevas contribuciones (Kaldor, 1970; Cornwall, 1972; Thirlwall, 1979) que reconocen la importancia decisiva de los factores de la demanda en la explicación del crecimiento del producto en el largo plazo. Estos modelos no sólo consideran el papel preponderante de la demanda, sino también el carácter “endógeno” del crecimiento: el potenciamiento del capital humano y del capital físico generan innovaciones tecnológicas que, a su vez, contribuyen al proceso de crecimiento de los países. La evidencia empírica, al respecto de este tema, muestra que el fortalecimiento de los componentes de la demanda, principalmente del gasto público y de las exportaciones genera crecimiento de largo plazo, como se señala en Cruz (2010).

En ese sentido el principal objetivo de este documento es analizar la incidencia de corto y largo plazo de las variables relacionadas con la demanda, específicamente el consumo, el gasto público, la inversión privada, las importaciones y las exportaciones en el crecimiento de los países de la Comunidad Andina de Naciones. Básicamente lo que se pretende es establecer si las variaciones positivas de los componentes de la demanda generaron las condiciones de crecimiento en los países andinos en el período 2000-2016, siguiendo un enfoque de crecimiento keynesiano y utilizando un enfoque cointegración y causalidad de panel. El aporte de este trabajo gira en torno al debate del papel del estado en la generación de crecimiento por medio del incentivo a la demanda agregada. Entre los principales resultados de la investigación, se evidenció el aporte significativo del consumo de los hogares, la inversión privada y las exportaciones (principalmente primarias) y el efecto negativo de las importaciones al proceso de crecimiento de las economías andinas en el período analizado; además, de la existencia de una relación unidireccional que va del PIB al consumo y

de las exportaciones al PIB y de una relación bidireccional entre PIB y gasto público. El documento está formado por cinco secciones: en la primera consta una pequeña introducción; en la segunda se presenta la revisión de la literatura previa, que hace énfasis en la teoría y la evidencia empírica relacionados con los modelos de crecimiento orientados por la demanda; en la tercera se presentan los datos y la metodología utilizados; en la cuarta se muestran los principales resultados econométricos y su discusión. Finalmente, en la quinta se incluyen las conclusiones e implicaciones de política, que se derivan de los resultados de la investigación.

2. Revisión de la literatura previa

Uno de los grandes desafíos, a los que se enfrenta una economía, es el crecimiento económico, su relevancia reside en las implicaciones que tiene sobre el bienestar general de la población. Precisamente, los países que conforman la CAN (Bolivia, Colombia, Perú y Ecuador) buscan, a través de su articulación, promover el crecimiento económico de sus miembros. La presente investigación muestra un análisis del crecimiento económico de los países que conforman la CAN con un enfoque desde la demanda, perspectiva que se analiza con profundidad en las siguientes líneas.

2.1. La demanda como eje dinamizador del crecimiento económico. Revisión teórica

Para iniciar esta sección es necesario mencionar que la teoría de crecimiento considera dos grandes líneas de análisis, la primera desde la perspectiva de la oferta, y la segunda desde la demanda (Cómbita, 2012). Los análisis del crecimiento, desde la perspectiva de la demanda, señalan un “doble impacto” sobre el crecimiento (Setterfield, 2007). Además, si se considera que la economía se desenvuelve como un organismo con vida propia (Cómbita, 2012), y que por lo tanto reacciona ante políticas o ajustes económicos, conviene un análisis pormenorizado de los factores que pueden -desde la demanda- afectar estos procesos de aceleración económica.

Keynes (1936) señala que las relaciones entre el consumo privado, gastos de inversión, gasto de gobierno, y exportaciones netas, son factores determinantes para la actividad económica. Es decir, el volumen de producción estará determinado por la suma de las cantidades demandadas por familias, negocios, gobierno y sector externo. Un incremento en uno de sus componentes dará lugar a un incremento más que proporcional en la renta, en consecuencia, habrá más empleo y mayor dinamismo en la economía. Por tanto, se maximizan los ingresos cuando se iguala la función de la oferta global a la demanda global esperada. Entonces tenemos que ($Y=DA=OA$):

$$Y = DA = C + I + G + (X - M) \quad [1]$$

Donde, DA es la demanda agregada; C es el consumo; I es la inversión privada; G es el gasto público; X-M son las exportaciones netas. El primer componente de la igualdad es el consumo. Para Keynes (1936) el consumo depende una parte del nivel que requiere un individuo o familia para su supervivencia, y otra del nivel de renta disponible. Entonces, para mejorar los niveles de consumo es necesario el incremento de la renta disponible de las familias, incluso se puede recurrir a disminuciones de las tasas de interés para que las empresas eleven su nivel de inversión y por defecto se incremente el nivel de empleo y la renta.

Una segunda variable es la inversión, el modelo keynesiano señala que está directamente relacionada con la renta. Los incrementos en la renta hacen presumir a los empresarios de una mayor cantidad de demanda, y los motiva a incrementar su inversión. Las tasas de interés pueden motivar o frenar los niveles de inversión, así, bajas tasas de interés estimulan a los inversionistas. En consecuencia, a través de las políticas monetarias se tiene una herramienta para estimular la inversión, el consumo y el empleo.

Thrilwall (2003) pone de relieve la importancia de las exportaciones para generar crecimiento, pues es un elemento autónomo, y está determinado desde afuera (García y Quevedo, 2005). Además, las exportaciones ayudan a mantener una balanza de pagos positiva, pues los incrementos de demanda interna pueden generar un incremento de las importaciones, sin las utilidades derivadas de las exportaciones el crecimiento sería limitado. Para mejorar la competitividad, con nuestros socios comerciales, una de las herramientas es la devaluación de la moneda. Sin embargo, dicha devaluación con socios comerciales que tienen alta capacidad de ahorro traería como consecuencia menor consumo futuro (Krugman & Taylor 1978). Es decir, el hecho de estimular la demanda a través del incremento del nivel de exportaciones no garantiza el éxito.

Finalmente, se puede dinamizar la economía a través del gasto de gobierno (Keynes, 1936). La incidencia de esta variable vista como inversión autónoma y destinada a infraestructura pública, se puede resumir en la reducción de costos de producción y mejora en la productividad empresarial y, en consecuencia, mayor rentabilidad. En definitiva, el gasto en infraestructura tiene en el largo plazo, un mayor impacto en la demanda agregada, al sostener la demanda efectiva y el nivel de ganancias. El estímulo generado con el aumento del gasto público incrementará el empleo y, consecuentemente, el consumo, generando un panorama propicio para la inversión privada al expandir la capacidad instalada.

2.2. Evidencia empírica

Siguiendo el análisis keynesiano, la evidencia para América Latina y el Caribe muestra un crecimiento del PIB, derivado de las mejoras en la demanda interna (CEPAL, 2018). Para el primer trimestre del 2018 la demanda regional se incrementó en 2,5%, al mismo tiempo existe un incremento en el consumo privado de 2,8% (CEPAL, 2018). En Asia, Kim (2017) encontró que el consumo y el crecimiento económico están altamente correlacionados. Estas mejoras en el consumo privado de las familias se vinculan con una mejora en el ámbito laboral, e incluso por incremento de remesas (Dreger y Reimers, 2011; Cruz y Salazar, 2013). Los cambios en el consumo generan incentivos para la diversificación de la economía, sin embargo, si la economía no está preparada implicaría mayores niveles de importaciones (Rius y Román, 2015).

En China, la participación del consumo en el crecimiento se ha achicado debido a la disminución de los ingresos y el aumento del nivel de ahorro (Guo & N'Diaye, 2010). No obstante, mayor consumo implica menor nivel de ahorro, lo que incide directamente en la inversión (Rius y Román, 2015; Mordecki y Ramírez, 2018). Respecto a la inversión en América Latina y el Caribe, de acuerdo con Cavallo y Powel (2018), se invierte menos que las regiones de rápido crecimiento. Además, se debe considerar que la inversión debe ir encaminada a incorporar nuevas tecnologías, lo que mejora la capacidad productiva y por lo tanto eleva la producción (Muritala, 2011). Una inversión deficiente no genera crecimiento (Cavallo Powel, 2018), de acuerdo con Makuyana (2016), la inversión en infraestructura básica en países desarrollados estimula la inversión y producción privada.

Por otra parte, Fitzová y Židek (2015) encuentran una relación directa entre las exportaciones netas y el crecimiento, lo que implica mayores ingresos, ahorro e inversión. Pradhan, Arvin, Hall y Norman (2017), señalan la existencia una relación de equilibrio a corto y largo plazo, entre el crecimiento económico, la apertura comercial y el sector bancario. Para España se encuentra que la apertura comercial es clave para explicar el crecimiento (Balaguer, Florica & Ripolles, 2015). En este sentido, la CAN se convierte en una plataforma para promover el comercio dentro de la región, favoreciendo el crecimiento de las exportaciones, es así como, para el 2017, el intercambio comercial entre los países miembros de la CAN y la Unión Europea alcanzó los 32 198 millones de dólares (Comunidad Andina, 2018a y Comunidad Andina, 2018b).

Finalmente, el gasto (de gobierno) se ha convertido en una estrategia contra-cíclica (CEPAL, 2017). En el periodo 2009 – 2016 en Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú y Uruguay, se incrementó el gasto público como medida paliativa ante la crisis financiera mundial (CEPAL, 2017). Un análisis de correlación entre el crecimiento del PIB y el gasto de gobierno como proporción del PIB muestran que, para América Latina y las subregiones, la relación entre las variables es negativa (CEPAL, 2017). Rabnawaz y Muhammad (2015) revelan que, en Pakistán, en el corto plazo, a mayores niveles de inversión de gobierno, la producción y el empleo son estimuladas. Es decir, el gasto de gobierno tiene un efecto positivo cuando se lo enfoca a, la formación de capital, asistencia para el desarrollo, fomentar la inversión privada, inversión productiva, y la apertura comercial (Constantinos, A. 2009; Bernur y Serkan, 2017).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables.

	Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Obs.
Log PIB	<i>overall</i>	24.4748	1.0987	22.2958	26.6447	N = 232
	<i>between</i>		1.0808	23.0807	25.5806	n = 4
	<i>within</i>		0.5720	23.2141	25.5389	T = 58
Log Consumo de Hogares	<i>overall</i>	24.2416	1.1040	21.8039	26.4171	N = 227
	<i>between</i>		1.0868	22.8107	25.3327	n = 4
	<i>within</i>		0.5570	22.9127	25.3261	T = 57
Log Gasto de Gobierno	<i>overall</i>	22.4015	1.0787	19.7841	24.9479	N = 232
	<i>between</i>		0.9401	21.1517	23.3300	n = 4
	<i>within</i>		0.7056	20.6869	24.0194	T = 58
Log Inversión	<i>overall</i>	22.7831	1.2017	19.8180	25.2713	N = 232
	<i>between</i>		1.1489	21.1783	23.8920	n = 4
	<i>within</i>		0.6708	21.4227	24.2121	T = 58
Log Importaciones	<i>overall</i>	22.7484	1.0113	20.5548	25.0843	N = 232
	<i>between</i>		0.6785	21.7935	23.3051	n = 4
	<i>within</i>		0.8222	21.1509	24.5276	T = 58
Log Exportaciones	<i>overall</i>	22.8441	1.0660	20.5770	24.7663	N = 232
	<i>between</i>		0.7697	21.8671	23.4781	n = 4
	<i>within</i>		0.8307	21.0556	24.1568	T = 58

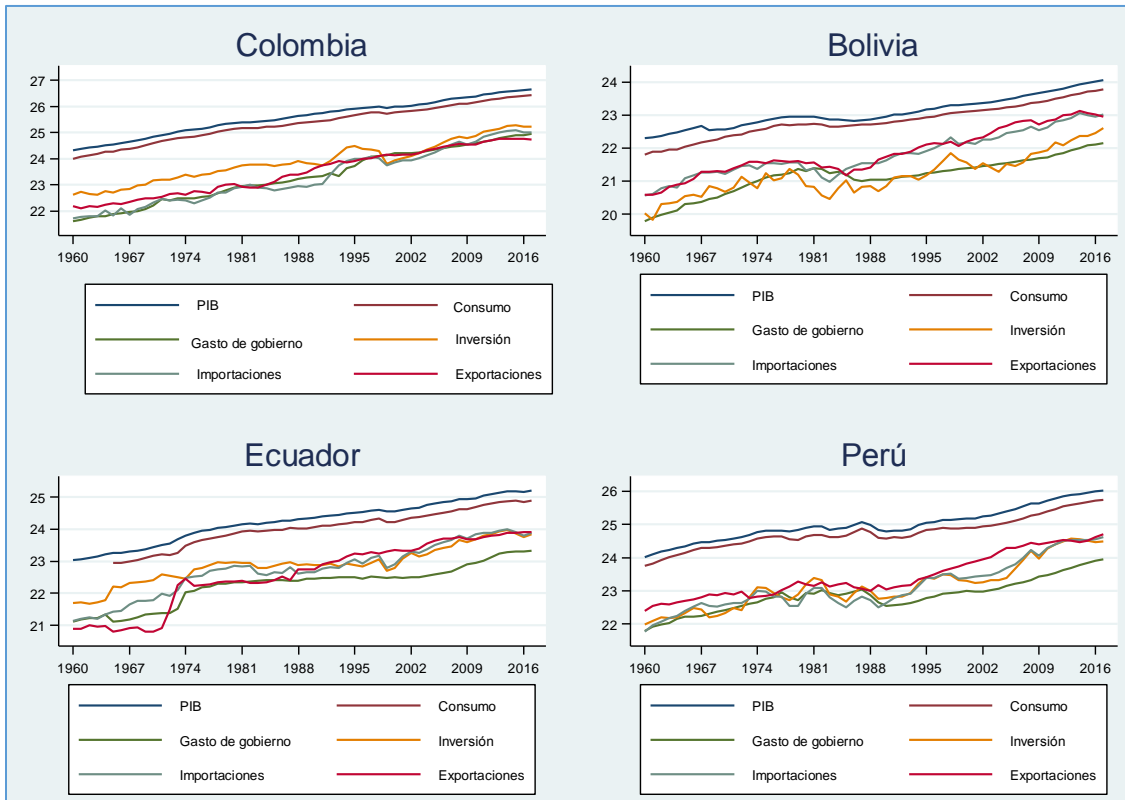
3. Datos y metodología

3.1. Datos

Los datos utilizados en este trabajo provienen principalmente del Banco Mundial, que recoge información de índole económica, social, ambiental, entre otras, de diversos países. En la tabla 1 constan los principales estadísticos descriptivos (media, desviación estándar, valores mínimos, máximos y número de observaciones) de la variable dependiente: Log PIB y de las variables independientes utilizadas.

Como se evidencia en la tabla 1, las variables utilizadas en el modelo están expresadas en logaritmos, esto no sólo con el fin de reducir la dispersión de las observaciones, sino también para obtener la elasticidad de la producción, respecto a las variaciones de los componentes de la demanda de los países andinos. Se puede evidenciar, por los valores de las desviaciones estándar, que las variables presentan un reducido nivel de dispersión, posibilitando el uso de algunas de las variantes de MCO. Además, la información de la variación *within* corrobora la idoneidad del uso de la metodología de datos panel, específicamente de efectos fijos como se mostrará en la siguiente sección. Adicionalmente, en la figura 1 se muestra la evolución de las variables fundamentales del modelo en los países andinos. En general se observa que todas las variables presentan una tendencia creciente a lo largo del tiempo, asimismo se puede apreciar que la inversión y las exportaciones registran mayores oscilaciones, esta última debido principalmente a la dependencia de *commodities*, una característica común del bloque de países.

Figura 1. Evolución de las variables del modelo en los países andinos.



Fuente: Autores, con datos del Banco Mundial (2017).

3.2. Metodología

La metodología econométrica incluye regresiones con datos panel para los países que integran la CAN durante el periodo 1960 – 2017. En una primera etapa se busca establecer dirección y relación de las variables, para ello partimos estimando el modelo que se describe a continuación:

$$\log(gdp_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \log(c_{it}) + \beta_2 \log(inv_{it}) + \beta_3 \log(g_{it}) + \beta_4 \log(x_{it}) - \beta_5 \log(m_{it}) + \varepsilon_{it} \quad [2]$$

Donde $\log(gdp_{it})$ representa el Producto Interno Bruto, $\log(c_{it})$ el consumo, $\log(inv_{it})$ es la inversión, $\log(g_{it})$ es el gasto de gobierno, $\log(x_{it})$ son exportaciones, $\beta_5 \log(m_{it})$ son las importaciones y ε_{it} es el término de error. El subíndice it especifica el identificador del país $i = 1(Colombia), 2(Bolivia), 3(Ecuador), 4(Perú)$ y del periodo $t = 1960, 1961, \dots, 2017$. El siguiente paso, en la estimación de un modelo panel, es realizar una distinción entre los efectos fijos (FE) o efectos aleatorios (RE), para lograr diferenciar un modelo de otro es posible aplicar la prueba de Hausman (1978).

El siguiente paso, en nuestro análisis, es probar si las variables son estacionarias o no, para hacer esto, es necesario aplicar una serie de pruebas de raíz unitaria: Dickey y Fuller Aumentado (1981) (ADF) y la prueba de Phillips y Perron (1988) (PP), Im-Pesaran-Shin (2003) (IPS). Formalmente, y siguiendo a Maddala y Wu (1999), tenemos:

$$y_{i,t} = \beta_i + \rho_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^p \varphi_{ij} y_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \quad i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad [3]$$

Donde $y_{i,t}$ representa la variable independiente, β_i es el efecto fijo individual, $\varepsilon_{i,t}$ asumidas como variables aleatorias independientes y normalmente distribuidas para toda i y t con media cero y varianza heterogénea finita σ_1^2 , p representa la longitud del rezago. La hipótesis nula puede establecerse como $H_0: \rho = 1$, el cual significa que todas las series en el panel tienen una raíz unitaria, mientras que la hipótesis alternativa $H_0: \rho > 1$ conlleva que todas las series son estacionarias. El número de rezagos de cada serie es determinado mediante al criterio de información de Akaike (1974). Los resultados obtenidos de ADF, PP e IPS, son comparados entre sí.

A continuación, se prueba cointegración. De acuerdo con Westerlund y Edgerton (2007), muchas pruebas sobre cointegración con datos panel fracasan en rechazar la hipótesis nula de no cointegración, incluso cuando esta, es fuertemente sugerida por la teoría. Westerlund y Edgerton (2007) desarrollo cuatro pruebas de cointegración, la idea es probar la hipótesis nula de no cointegración al inferir si el termino de corrección de error en un panel es igual a cero. De entre las pruebas, dos se designaron para probar la hipótesis alternativa de que el panel este cointegrado completamente, mientras que las otras dos, prueban la alternativa de que al menos una unidad esta cointegrada. La estimación asume el siguiente proceso generador de la información:

$$\Delta y_{i,t} = \delta_i d_t + \alpha_i (y_{i,t-1} - \beta_i X_{i,t-1}) + \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{ij} \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=-q_i}^{p_i} \gamma_{ij} \Delta X_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \quad [4]$$

La ecuación (4) puede generar tres resultados: el primero cuando $d_t = 0$ no contiene términos determinísticos del PIB, consumo, inversión, gasto de gobierno, exportaciones e importaciones. El segundo cuando $d_t = 1$, cuando Δy_{it} es generado con una constante y el tercero, $d_t = (1, t)'$, cuando Δy_{it} es descrita generado tanto con una constante como con una tendencia. El parámetro α_i determina la velocidad a la cual el sistema corrige el retorno a la relación de equilibrio ($y_{i,t-1} - \beta_i X_{i,t-1}$).

Seguidamente, estimamos la prueba de Pedroni (1999), para verificar equilibrio de largo plazo entre las series analizadas, esto considerando siete estadísticos, cuatro corresponden a “*within dimension*”: panel-v statistic, panel rho-statistic, panel PP – statistic y panel ADF-statistic. Los restantes son las “*between dimension*”: group rho-statistic, group PP – statistic y group ADF – statistic. Formalmente tenemos:

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{j=1}^{n-1} \beta_{ij} X_{it-j} + \sum_{j=1}^{n-1} \omega_{1j} y_{i,t-j} + \pi_i ECT_{t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad [5]$$

La hipótesis nula establece no cointegración $H_0: \rho = 1; \forall i$, por su parte la hipótesis alternativa está dada por: $H_0: \rho < 1; \forall i$. Los parámetros β , ω y π son los estimadores asociados con los regresores, mientras que ECT_{t-1} es el término de corrección de error que se obtiene del vector de cointegración y $\varepsilon_{i,t}$ es el término de error aleatorio, j es la longitud del rezago. La estructura del error residual está dada por $\varepsilon_{i,t} = \rho_i \varepsilon_{i,t-1} + u_{it}$.

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \gamma_i^k y_{i,t-k} + \sum_{k=1}^K \beta_i^k x_{i,t-k} + \mu_{i,t} \quad [6]$$

Finalmente, en la última etapa, se examina la existencia y dirección de causalidad de tipo Granger (1988), entre el PIB y cada uno de sus componentes, para ello se emplea la prueba de Dumitrescu & Hurlin (2012). La hipótesis nula establece que no existe ninguna relación de causalidad para cualquiera de las secciones transversales del panel $H_0: \beta_i = 0. \forall i = 1, 2, \dots, N$. En la Ecuación (5), suponemos que $\beta_i = \beta_i^{(1)}, \dots, \beta_i^{(k)}$, y que el término α_i es fijo en la dimensión tiempo. El parámetro autorregresivo γ_i^k y el coeficiente de regresión β_i^k varían entre las secciones transversales.

4. Resultados y discusión

En lo que respecta a los resultados obtenidos, se inicia con la regresión por efectos fijos, luego de aplicar la prueba de Hausman que corrobora el uso de esta estimación. A continuación, se procedió a aplicar pruebas de correlación y heteroscedasticidad, al verificar que el modelo presenta dichos problemas se procedió a corregir mediante la estimación de una regresión siguiendo el proceso de Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS). Los resultados de las regresiones se muestran en la tabla 2, el GLS indica que todas las variables son estadísticamente significativas, excepto el gasto de gobierno que no presenta significancia, esto probablemente asociado con el hecho de que el incremento del gasto, en estas economías, ha estado más ligado con incrementos en gasto corriente.

A continuación, para determinar la estacionaridad de las variables se aplican las pruebas de raíz unitaria a través de las pruebas Dicky Fuller Aumentada (ADF), Phillips Perron (PP) e Im, Pesaran Shin (PIS). Se prueba la hipótesis nula de que existe raíz unitaria y no converge a un equilibrio mayor a uno (es explosiva)

para toda i , contra la alternativa de estacionariedad. Los resultados de raíz unitaria de panel muestran que todas las variables para todos los grupos de países son no estacionarias en niveles $I(0)$. Por ello, hemos aplicado primeras diferencias a las series para que se conviertan en estacionarias al 1% de significancia $I(1)$. Los resultados se señalan en la tabla 3.

Comprobada la estacionariedad de las variables el siguiente paso es verificar si las variables están cointegradas y tienen relación de equilibrio en el corto y largo plazo, esto último se probó a través del test de cointegración de Pedroni (1999) (tabla 4). Los resultados muestran que, en efecto, las variables están cointegradas y el signo negativo indica que converge al equilibrio de largo plazo, esto bajo el 5% de significancia.

Tabla 2. Efectos fijos vs. GLS corregido.

	Efectos Fijos	GLS
Log consumo	0.743*** (19.31)	0.799*** (50.54)
Log Gasto de gobierno	-0.0375 (-1.97)	0.00351 (0.28)
Log Inversión	0.121*** (6.02)	0.161*** (18.22)
Log Importaciones	-0.0358 (-1.53)	-0.146*** (-15.87)
Log Exportaciones	0.147*** (8.57)	0.163*** (23.89)
Constant	2.020*** (7.49)	0.977*** (8.23)
Observations	227	227
Adjusted R^2	0.993	

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabla 3. Pruebas de Raíces unitarias.

		*Variables Integradas de orden $I(1)$					
		Log PIB	Log Consumo	Log Gasto de Gobierno	Log Inversión	Log Importaciones	Log Exportaciones
PP	p	75.418*	81.315*	121.355*	149.868*	151.712*	128.861*
	Z	-7.504*	-7.641*	-9.870*	-11.095*	-11.293*	-10.162*
	L*	-10.628*	-11.458*	-17.102*	-21.121*	-21.380*	-18.160*
	P_m	16.854*	18.328*	28.338*	35.467*	35.928*	30.215*
ADF	p	24.558*	20.792*	23.019*	37.009*	33.433*	30.244*
	Z	-3.253*	-2.351*	-2.511*	-4.593*	-4.236*	-3.763*
	L*	-3.374*	-2.511*	-2.819*	-5.193*	-4.676*	-4.183*
	P_m	4.139*	3.198*	3.754*	7.252*	6.358*	5.561*
IPS	$W - t - \bar{bar}$	-6.393*	-6.825*	-5.869*	-9.084*	-9.400*	-11.155*

Tabla 4. Prueba de cointegración de Pedroni (Largo plazo).

Within dimension Test statistics		Between dimension Test statistics	
Panel v-statistic	0.62*	Panel p-statistic	-7.61*
Panel p-statistic	-7.58*	Group PP-statistic	-11.56*
Panel PP-statistic	-10.11*	Group ADF statistic	-5.79*
Panel ADF-statistic	-6.59*		

Tabla 5. Prueba de cointegración de Westerlund (Corto plazo).

Statistic	Valor	Z-value	p-value
Gt	-3.950	-2.736	0.003
Ga	-23.285	-2.016	0.022
Pt	-7.726	-2.757	0.003
Pa	-25.538	-3.414	0.000

Tabla 6. Prueba de causalidad Dumitrescu y Hurlin.

Dirección de causalidad	W-bar	Z-bar	p-value	Sentido de causalidad
$GDP_{i,t} \rightarrow C_{i,t}$	3.4727	3.4969	0.0005	Unidireccional del PIB al consumo
$C_{i,t} \rightarrow GDP_{i,t}$	0.8288	-0.2421	0.8087	
$GDP_{i,t} \rightarrow Inv_{i,t}$	1.4570	-1.2599	0.2077	No existe
$Inv_{i,t} \rightarrow GDP_{i,t}$	3.2001	0.1634	0.8702	
$GDP_{i,t} \rightarrow G_{i,t}$	7.7637	3.8895	0.0001	Bidireccional
$G_{i,t} \rightarrow GDP_{i,t}$	5.7183	2.2195	0.0265	
$GDP_{i,t} \rightarrow X_{i,t}$	3.7587	0.6195	0.5356	Unidireccional de las exportaciones al PIB
$X_{i,t} \rightarrow GDP_{i,t}$	7.4667	3.6470	0.0003	
$GDP_{i,t} \rightarrow M_{i,t}$	3.3028	0.2472	0.8047	No existe
$M_{i,t} \rightarrow GDP_{i,t}$	1.2279	-1.4470	0.1479	

Asimismo, se probó la existencia de relaciones de corto plazo, a través de la relación de las variables utilizando el modelo de error vectorial con datos de panel (VEC) de Westerlund (2007). La tabla 5 muestra que los resultados son significativos, las pruebas rechazan la hipótesis nula de no cointegración. Por tanto, existe cointegración incluso para cada país (G_{α} , G_{τ}) como para todo el panel, entre las series de variables para la CAN (P_{α} , P_{τ}).

Finalmente se realiza una prueba de causalidad de Dumitrescu y Hurlin (tabla 6) en donde se corrobora que no existen relaciones causales entre la inversión, las importaciones y el PIB. Se comprueba causalidad unidireccional del PIB al consumo, estos resultados muestran concordancia con la teoría, ya que mayores niveles de producción vienen acompañados de mayores niveles de empleo y, por tanto, mayores ingresos. El incremento de los niveles de consumo puede ir acompañados de menores niveles de ahorro, lo que viene en detrimento de la inversión. Kim (2017), en su estudio para Asia, revela que el gasto del consumidor junto al crecimiento económico se encuentra altamente correlacionados, teniendo una relación positiva entre variables. No existe evidencia de causalidad entre la inversión y el PIB. Esto se puede explicar debido a que

la inversión en los países de la CAN no está siendo eficiente. La inversión que se debe promover es aquella que va a fomentar las actividades de los sectores productivos nacionales. De acuerdo con Cavallo y Powel (2018), de no existir una inversión eficiente el efecto sobre el crecimiento puede ser contrario.

Por otro lado, se comprueba también causalidad unidireccional de las exportaciones al PIB. Balaguer, Florica y Ripolles (2015), utilizan la metodología de Johansen's y de Toda y Yamamoto, para realizar el análisis de las relaciones causales entre el comercio exterior y el crecimiento económico. Los autores llegan a conclusiones similares, encuentran que las exportaciones como las importaciones causan el crecimiento experimentado desde los años sesenta en España. Asimismo, como complemento Fitzová y Židek (2015), en su estudio para República Checa y Eslovaquia encuentran evidencia que determina que el crecimiento es impulsado por el comercio internacional, al mismo tiempo encuentran que el incremento de los ingresos domésticos favorece al comercio.

Finalmente, la relación causal entre el gasto de gobierno y PIB es bidireccional, es decir que el gasto de gobierno causa el PIB, y el PIB genera al gasto de gobierno. La evidencia empírica muestra esta misma causalidad entre las variables. Constantinos (2009) usando dos metodologías distintas de datos panel encuentra que el gasto de gobierno en formación bruta de capital, asistencia para el desarrollo, inversión privada y apertura comercial, tienen un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico. Chandra (2010), utilizando el método de causalidad de Granger, encuentra que el gasto de gobierno (particularmente en educación), influye en el crecimiento económico.

5. Conclusiones e implicaciones de política

A través de la presente investigación y utilizando modernas técnicas de cointegración analizamos la relación entre el crecimiento económico y sus determinantes desde un enfoque de la demanda, encontrando que, en la regresión GLS todas las variables son estadísticamente significativas al 1% con excepción del gasto de gobierno. Además, las variables analizadas se encuentran cointegradas y mantienen equilibrio en el corto como en el largo plazo para los países que pertenecen a la CAN. La prueba de causalidad Dumitrescu y Hurlin muestra que existe una relación bidireccional entre el PIB y el gasto de gobierno, relaciones unidireccionales de las exportaciones al PIB, y del PIB al consumo, no existe evidencia de relación entre el PIB y la inversión, ni el PIB con las importaciones.

Los resultados nos llevan a reflexionar sobre la importancia de las variables que conforman la demanda agregada. La meta es un crecimiento dinámico y sostenido, por lo tanto, es necesario generar las condiciones para su florecimiento. En primera instancia se puede destacar que la inyección de capital, por parte del gobierno, genera un impacto en el corto plazo sobre el PIB, pues la mejora de la producción y el empleo afecta directamente los ingresos, y estos el consumo. Sin embargo, el gasto de gobierno debe ser eficiente, y enfocado a generar los insumos complementarios como infraestructura física (servicios básicos, carreteras, etc.) que atraiga la inversión privada. Este tipo de gasto disminuye costes para las empresas, beneficia su productividad, por lo tanto, se vuelve el ambiente propicio para la generación de empleo, producción y el crecimiento se vuelve tangible. A esto se debe sumar políticas monetarias y un claro marco institucional, e incluso políticas tributarias que favorezca la inversión.

Por otro lado, entiende que el consumo *per se* no genera crecimiento, pues si el país no cuenta con la capacidad suficiente para satisfacer el incremento en la demanda, el efecto será contrario, y el nivel de importaciones tenderá a elevarse. Por lo tanto, los cambios en la demanda (derivados de políticas monetarias) deberán ir acompañado de una mayor inversión. Para el caso de estudio no existe evidencia de causalidad entre el crecimiento y la inversión. Esto se puede explicar, como menciona Cavallo y Powel (2018), porque la inversión, tanto pública como privada, debe eficiente, y coadyuvar a mejorar los niveles de productividad. Uno de los mecanismos para incentivar a la inversión son las exenciones tributarias. Sin embargo, se debe tener precaución a la hora de implementar políticas tributarias pues, estas pueden generar distorsiones y reducir los ingresos de las empresas -con mayores niveles de productividad-, por tanto, reducir el ahorro y en consecuencia la inversión. Lo óptimo es, a través de políticas tributarias, estimular la inversión de calidad.

Como efecto domino, la inversión de gasto de gobierno eficiente y de calidad mejora los niveles de productividad, hace crecer incluso a los sectores relegados de la economía y favorece la exportación de productos locales. Generalmente, las políticas públicas -de los países que cuentan con moneda propia- van encaminadas a adquirir ventaja sobre sus competidores a través de la tasa de cambio. No obstante, estas se constituyen en medidas paliativas, es necesario que se genere el ambiente propicio a nivel de región (CAN) para brindar las seguridades jurídicas a los inversionistas, y de esta forma mejorar la inversión. Las barreras arancelarias ayudan a mantener una balanza de pagos positiva, pero deben ir acompañadas de políticas para el fomento a la producción y brindar herramientas a los productores nacionales para ser más competitivos.

En la evidencia que se presenta para los países de la CAN, las exportaciones juegan un papel vital pues claramente influyen en el crecimiento económico. De acuerdo con el informe de la Comunidad Andina (2018b), se ha avanzado mucho en este sentido, pues la composición de las exportaciones a nivel intracomunitario se ha transformado, en 1970 el 62% lo conformaban las exportaciones de productos no manufacturados, y para el 2017 el 82% de las exportaciones lo conforman productos manufacturados. No obstante, queda mucho por hacer para promover aquellas actividades de los sectores secundario y terciario, ya que estas economías aún mantienen un modelo primario exportador, que los vuelve vulnerable a las crisis. Por tanto, el trabajo se debe centrar en fortalecer los mercados internos, la integración regional, y la producción doméstica, de tal manera que se pueda competir con los mercados externos. Es necesaria la diversificación de exportaciones, el apoyo a las pequeñas y medianas empresas a través de incentivos tributarios, y la inversión de gobierno en infraestructura que genere el ambiente propicio para incrementar los niveles de producción.

Referencias bibliográficas

- [1] Balaguer, J., Florica, T., & Ripolles, J. (2014). Foreign trade and economic growth in Spain (1900-2008). The role of energy imports. SSRN. USAEE, 14(190). 1-25.
- [2] Bernur, A. & Serkan C. (2017). Public Spending and Economic Growth: An Empirical Analysis of Developed Countries. Ekonomický časopis, (65), 448 – 458.
- [3] Cavallo, E. y Powel A. (2018). La Hora del Crecimiento. Banco Interamericano de Desarrollo, documento de trabajo.

- [4] Chandra, A. (2010). Does Government Expenditure on Education Promote Economic Growth? An Econometric Analysis. MPRA Munich Personal RePEc Archive. Nro. 25480.
- [5] Constantinos, A. (2009). Government Spending and Economic Growth: Econometric Evidence from the South Eastern Europe (SEE). *Journal of Economic and Social Research* 11(1), 1-16.
- [6] Comisión Económica Para América Latina y el Caribe. (2017). La dinámica del ciclo económico actual y los desafíos de política para dinamizar la inversión y el crecimiento.
- [7] Comisión Económica Para América Latina y el Caribe. (2018). Estudio Económico de América Latina y el Caribe, LC/PUB.2018/17-P., Santiago.
- [8] Comunidad Andina. (2018a). Dimensión Económico Social de la Comunidad Andina. Cuaderno de trabajo. Secretaria General de la Comunidad Andina de Naciones.
- [9] Comunidad Andina. (2018b). Informe Anual. Comercio Exterior de Bienes entre la Comunidad Andina y la Unión Europea 2008 – 2017. Recuperado de: <http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/DEstadisticos/SGDE838.pdf>
- [10] Cómbita, G. (2012). Origen y evolución de la teoría del crecimiento impulsado por la demanda real. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/ceco/v31n56/v31n56a04.pdf>
- [11] Cornwall, J. (1972). Growth and stability in a mature economy. Londres, Martin Robertson.
- [12] Cruz, M. (2010). La política económica del crecimiento sostenido. Encadenamiento de la demanda y la oferta en el crecimiento económico. Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto de Investigaciones Económicas.
- [13] Cruz, M. y Salazar, C. (2013). Remesas y Crecimiento económico evidencia para la economía mexicana. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México.
- [14] Dreger, C. & Reimers, H. (2011). The long run relationship between private consumption and wealth: Common and idiosyncratic effects. *European University Viadrina Frankfurt (Oder) Department of Business Administration and Economics Discussion* 295(1). 30-46.
- [15] Fitzová, H. & Židek, L. (2015). Impact of trade on economic growth in the Czech and Slovak Republics. *Economics & Sociology*, 8(2), 36–50.
- [16] García, H. y Quevedo, A. (2005). Crecimiento económico y balanza de pagos: evidencia empírica para Colombia. *Cuadernos de economía* 43, 25-48.
- [17] Guo, K. & N'Diaye, P. (2010). Determinants of China's Private Consumption: An International Perspective. *IMF Working Paper Asia and Pacific Department*, 5(10). 1-55.
- [18] Kaldor, N. (1970). The case for regional policies. *Scottish journal of political economy*, 17(3), 337-348.
- [19] Keynes, J. (1936). *The general theory of employment, interest and money*. London: Macmillan.
- [20] Kim, H. (2017). The Effect of Consumption on Economic Growth in Asia. *J Glob Econ* 259 (5).
- [21] Krugman, P. & Taylor, L. (1978). Contractionary effects of devaluation. *Journal of International Economics*, 8(3), 445-456.
- [22] Makuyana, G. (2016). Public and private investment and economic growth: a review. *Journal of Accounting and Management*. 6(1), 25 – 42.
- [23] Mordecki, Y. y Ramírez, T. (2018). ¿Qué es lo primero: el crecimiento del PIB o la inversión? *El Trimestre Económico*, 33 (1). 3-45.

-
- [24] Muritala, T. (2011). Investment, Inflation and Economic Growth: Empirical Evidence from Nigeria. *Research Journal of Finance and Accounting*, 2 (5).
- [25] Oreiro, J., Nakabashi, L., Costa da Silva, G. & Guimarães e Souza, G. (2012). La economía del crecimiento impulsado por la demanda. Teoría y evidencia respecto del Brasil. *Revista CEPAL*, (106), 161-180.
- [26] Pradhan, R., Arvin, M., Hall, J., & Norman, N. (2017). ASEAN economic growth, trade openness and banking-sector depth. *The nexus. Economía*, 52 (1). 127-142.
- [27] Rabnawaz, A., Muhammad, R. & Jafar, S. (2015). Impact of Public Investment on Economic Growth. MPRA Paper No. 70377.
- [28] Rius, A. y Román, C. (2015). Consumo y crecimiento en América Latina y el Caribe: las luces del bienestar y las sombras de la sostenibilidad. *IECOM, Instituto de Economía*. 15(10). 1-55.
- [29] Setterfield, M. (2007). Oferta y demanda en la teoría del crecimiento de largo plazo: introducción a un simposio sobre crecimiento orientado por demanda. *Circus revista argentina de Economía*. 2 (4).
- [30] Stiglitz, J. (2003). *La economía del sector público* (3era ed.). Ciudad de México, México: Antoni Bosch Editor.
- [31] Thirlwall, A. (1979). The balance of payments constraint as an explanation of the international growth rate differences. *PSL Quarterly Review*, 32(128).
- [32] Thirlwall, A. (2003). *La naturaleza del crecimiento económico: Un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- [33] Westerlund, J. y Edgerton, D. (2007). A panel bootstrap cointegration test. *Economics Letters*. Volume 97, Issue 3, December 2007, Pages 185-190.