
Urbanización e industrialización en Ecuador

Jesús Godoy⁵

Carrera de Economía. Universidad Nacional de Loja, Loja-Ecuador

Fecha de recepción: Febrero 2018. Fecha de aceptación: Mayo 2018

Resumen

El presente trabajo examina la relación entre la tasa de crecimiento de la urbanización y la tasa de industrialización en Ecuador de 1965 a 2015. Se utilizó datos del World Development Indicator del Banco Mundial. A través del uso de técnicas de cointegración y corrección de error se busca, demostrar que el crecimiento de la industria como consecuencia del crecimiento de la urbanización, genera más ingresos a la economía. Estimamos la relación en un país que tiene un bajo nivel de participación de la industria en el Producto interno bruto, dependiendo en gran manera de ingresos de impuestos y de los ingresos provenientes de las exportaciones del petróleo. Los resultados muestran unas relaciones de larga y corta duración entre la tasa de urbanización y la tasa de industrialización.

Palabras clave: Industrialización. Urbanización. Ecuador. PIB. Series de Tiempo
Código JEL: R. L16. C22.

Urbanization and industrialization in Ecuador

Abstract

This paper examines the relationship between the growth rate of urbanization and the rate of industrialization in Ecuador from 1965 to 2015. Data from the World Bank's World Development Indicator was used. Through the use of cointegration techniques and error correction, it is sought to demonstrate that the growth of the industry as a consequence of the growth of urbanization, generates more income to the economy. We estimate the relationship in a country that has a low level of industry participation in the gross domestic product, depending largely on income from taxes and income from oil exports. The results show long-term and short-term relationships between the urbanization rate and the industrialization rate.

Keywords: Industrialization. Urbanization. Ecuador. GDP. Time series.
JEL Code: L94. Q53 C22 F32

⁵Autor de correspondencia. Carrera de Economía de la Universidad Nacional de Loja. Campus Universitario La Argelia. Correo electrónico: olaya.erika05@gmail.com

1. Introducción

El acelerado crecimiento de la urbanización en Ecuador ha generado diversos problemas socio-económicos, como cinturones de pobreza, altos niveles de delincuencia, desempleo pre-cario, los cuales desembocan en un amplio interés de búsqueda de soluciones que ayuden a combatir esta problemática. La industria es un sector, que genera pocos ingresos a la economía ecuatoriana, al ser un país dependiente de otros ingresos en el producto interno bruto (PIB); la mayor parte del ingreso nacional y el presupuesto estatal provienen de las exportaciones primarias destinadas a los mercados internacionales, especialmente las exportaciones de petróleo (Banco Central de Ecuador BCE, 2015).

Según Ravenstein (1885) la migración es provocada por factores de atracción y de expulsión. Lo que hace pensar que las personas migran y estimulan un alto nivel de urbanización por encontrarse atraídos, por mejores salarios y en general un mejor nivel de vida (Todaro, 1969; Borjas, 1987; Hoynes, Page y Stevens, 2006). El principal argumento de esta investigación es la necesidad del crecimiento de la industria como uno de los principales generadores de ingreso, ante un aumento del área urbana en Ecuador.

Alvarado, Correa, Tituaña, (2018) encuentran que el proceso de urbanización en Ecuador se ha dado de manera acelerada en las últimas décadas, y una de las principales causas viene dada por la migración interna, que ha provocado una urbanización ineficiente, esto ha provocado que la mayor parte de los ingresos provengan de la actividad primaria exportadora y no de las actividades industriales urbanas. Además, se demuestra que la población urbana como porcentaje del total aumenta y la población rural como porcentaje del total disminuye de forma acelerada.

Al ser un país dependiente de los ingresos del petróleo, una caída en el precio del crudo se traducía inmediatamente en menos ingresos públicos para soportar los gastos de la economía ecuatoriana. Es por esa razón que, en 2015 el gobierno ecuatoriano planteó la necesidad de buscar nuevos campos de ingreso para la economía, planteando el cambio de matriz productiva.

La tasa de urbanización ha aumentado rápidamente en todo el mundo y se ha convertido en una de las características más destacadas del desarrollo económico en el siglo XXI. La urbanización es un indicador demográfico clave que básicamente aumenta la densidad urbana y en el proceso transforma no solo el espacio físico sino también el comportamiento humano (Sadorsky, 2014). Las ciudades concitan más atención en las agendas de desarrollo mundiales en gran parte por su creciente importancia demográfica y además porque expresan varias tensiones del estilo de desarrollo de nuestro tiempo.

Según datos de las Naciones Unidas, en 2015 cerca del 54% de la población mundial vivía en ciudades y se proyecta que este porcentaje aumentará al menos al 60% para 2030, lo que implica que residir en ciudad es cada vez más el modo de vida dominante en el planeta (Naciones Unidas, 2014). El empleo y la calidad de vida las oportunidades que tienen acceso a la electricidad pueden alentar la migración a las ciudades y, por lo tanto, causar urbanización, Liddle y Lung (2014), también mencionan que una razón clave por la que la urbanización tiende a acompañar el desarrollo económico es la proceso de industrialización a través del cual la fuerza de trabajo agrícola típicamente rural emigra a las plantas de fabricación típicamente urbanas. se observa que las economías urbanas son más productivas que los rurales, es decir, las ciudades producen una cantidad desproporcionada de PIB (Beall y Fox 2009; Liddle 2013)

La mano de obra generada por la urbanización, es objeto de interés para la inversión extranjera. Inversión que generaría más industria y por ende crecimiento económico. Según Olaya y Armijos (2017) la inversión extranjera directa es uno de los rubros de ingresos sumamente importante para un país sin moneda propia o dolarizado. Además, Yang, Liu y Zhang (2017) encuentran que, en China, el efecto de la urbanización sobre el crecimiento económico es positivo y significativo, tomando el crecimiento económico, como un variable proxy de la urbanización. Burda (1995), menciona que la migración es una inversión: implica costos fijos, irrecuperables y futuro incierto devoluciones.

Armijos, Ludeña y Ramos (2017), demuestran una relación directa de las exportaciones sobre el crecimiento económico, obtenidos en la estimación de un modelo para Ecuador, México y Alemania.

En este contexto, la investigación examina mediante un modelo econométrico la relación entre la tasa de urbanización, y la tasa de industrialización de Ecuador, con datos de serie de tiempo en el periodo 1965-2015. Donde la hipótesis, es que el aumento de la tasa de urbanización, aumenta la tasa de industrialización. Los resultados encontrados muestran que las variables tienen una relación de equilibrio de corto y largo plazo. Este documento proporciona nuevos conocimientos sobre el continuo crecimiento de la urbanización en el Ecuador, considerando que, es un país que tiene un bajo nivel de participación de la manufactura en el PIB, y en consecuencia no genera las suficientes plazas de empleo para lidiar con el acelerado crecimiento de la urbanización en Ecuador.

Este trabajo está estructurado en cuatro secciones adicionales a la introducción. La segunda sección contiene la revisión de la literatura previa. La tercera sección describe los datos y plantea el modelo econométrico. La cuarta sección discute los resultados encontrados. Finalmente, la quinta sección, muestra las conclusiones del trabajo.

2. Revisión de la literatura previa

El presente artículo se fundamenta en la investigación de Alvarado, Correa y Tituaña (2018), en el cual encuentran un alto nivel de urbanización en Ecuador, pero sin resultados positivos para la industria. Existe evidencia empírica que muestra los efectos positivos en la industria ante un aumento de la tasa de urbanización, por lo que la presente sección se divide en trabajos que tienen impactos positivos del crecimiento del área urbana en la industria y también investigaciones que tengan resultados negativos cuando hay un crecimiento de la tasa de urbanización.

En la parte positiva Shen, Ren, Xiong, Li y Chen, (2017) encuentran que, China ha experimentado un rápido proceso de urbanización durante las últimas décadas, y la urbanización ha traído muchos beneficios en todo el país. Según Libertun y Interamericano (2017) las políticas de urbanización y pueden tener importantes beneficios respecto a la reducción de los gastos municipales. Sadorsky (2013), declara que, se espera que la urbanización e industrialización siga aumentando en los países en desarrollo. Solarin, y Shahbaz (2013), encuentran en su estudio en Angola, una relación a largo plazo entre el crecimiento económico y la urbanización, conjuntamente con una relación de causalidad de Granger entre la urbanización y el crecimiento económico.

Al-mulali, Fereidouni, Lee, y Sab (2013), detallan en su estudio en los países Middle East and North Africa, Medio Oriente y norte de África (MENA), que existe una relación a largo plazo entre la urbanización y el consumo de energía. Henderson (2003) señala que hay un mejor grado de concentración urbana, en términos de maximizar el crecimiento de la productividad, que mejor el grado varía con el nivel de desarrollo y el tamaño del país, y la concentración excesiva o insuficiente puede ser muy costoso en términos de crecimiento de la productividad. Liu (2009), encuentra en sus resultados de la prueba de límites que muestran la existencia de una relación estable a largo plazo entre el consumo total de energía, la población, el PIB (producto interno bruto) y el nivel de urbanización cuando el consumo total de energía es la variable dependiente en China.

La rápida urbanización de China atrajo la atención internacional en años recientes (Yang, 2013). NBSC (2016) encuentra un crecimiento de su PIB en 2015, la urbanización de China alcanzó el 56,1% con la población urbana de 771,16 millones. La rápida urbanización proceso que contribuye a la mejora dramática del desempeño económico en China, evidenciado por el hecho de que el producto interno bruto (PIB) ha aumentado desde US \$ 734,55 mil millones en 1995 a US \$ 11,07 billones en 2015 (Banco Mundial, 1996; 2016).

Desde la introducción de los programas de reforma en el año 1978 en China, millones de residentes rurales han migrado a ciudades y pueblos (Shen, 2006; Hubacek, Guan, Barrett, y Wiedmann,

2009; Wang, Hui, Choguill, Jia, 2015; Bao y Peng, 2016; Shen, Shuai, Jiao, Tan, Song, 2017; Shuai, Shen, Jiao, Wu, Tan, 2017). En 2015, la urbanización de China alcanzó el 56,1 % con la población urbana de 771,16 millones (NBSC, 2016). Según la escala del PIB, China se ha convertido en el segundo país más grande en 2015 (Fondo Monetario Internacional, 2016).

En los aspectos negativos que provoca la industrialización como resultado de la urbanización, IEA (2016), encuentra que China se convirtió en el mayor emisor del mundo en 2014, las emisiones totales de CO₂ de China representaron el 28 % de las emisiones mundiales. En consecuencia, la reducción de las emisiones de CO₂ de China es de gran importancia para la reducción global de emisiones. La migración interna puede generar pérdidas en las provincias expulsoras como lo señalan Burda (1993), Schündeln, (2014); Xiaolin. Zhu, Liu, Tian, Wang y Zhang (2017). Según BP Statistics, las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía en 2015 son de 9165,5 millones de toneladas, lo que representa el 27,3 % de emisiones globales totales. Ahora China enfrenta una fuerte presión con respecto a la energía ahorro y reducción de emisiones. Lin y Zhu (2017). Adams (2017) exponen en su estudio que la urbanización como inevitable proceso tiene un impacto significativo en las emisiones de dióxido de carbono y, por lo tanto, tiene que ser administrado.

La CEPAL (2016) y Jordán et al. (2017) mencionan que el proceso de urbanización latinoamericano y caribeño ha mostrado en décadas recientes un ritmo más lento respecto del período de industrialización sustitutiva, pero, a la vez, ha adquirido nuevas formas espaciales y han emergido nuevos problemas y desafíos para las próximas décadas, además de mencionar que en informes recientes, se constata en informes recientes, las ciudades de América Latina y el Caribe presentan los mayores índices de desigualdad en contraste con algunos estándares internacionales y este fenómeno tiene un conjunto de implicaciones tales como los asentamientos informales también llamados cinturones de pobreza, carencia de servicios, segregación residencial, y muchos impactos medio ambientales (ONU-Hábitat, 2016; CAF/ONU-Hábitat, 2014; CEPAL, 2016b).

Aumentado a los resultados negativos Fox y Bell (2016), encuentran a la urbanización como un proceso disruptivo que puede contribuir a los disturbios sociales y políticos. Ades y Glaeser, (1995), demuestran que detrás de la concentración de la población urbana de una nación en una sola ciudad provocan altos aranceles, altos costos del comercio interno y bajos niveles de comercio internacional aumentan el grado de concentración. Incluso más claramente, la política (como el grado de inestabilidad) determina la primacía urbana. Las dictaduras tienen ciudades centrales que son, en promedio, 50 % más grande que sus contrapartes democráticas. Antonio y Crenshaw (2014) argumentan que "la primacía urbana promueve la política movilización a través de la concentración de la economía nacional y vida política y que el tamaño de la ciudad más grande de un país positivamente afecta la probabilidad de movilización política debido a la aglomeración de recursos y agravios, y creando un estructura de oportunidad política favorable para posibles manifestantes. Wallace (2013) encuentra que la proporción de la población urbana concentrada en la ciudad más grande es positivamente asociada con la frecuencia de la perturbación social urbana.

De acuerdo a la revisión de literatura previa, la presente investigación difiere de las investigaciones descritas en esta sección, debido a que no hay estudios que evalúen la relación que existe entre la tasa de urbanización y la tasa de industrialización en Ecuador.

Tabla 1. Estudios realizados entre la tasa de urbanización y la tasa de industrialización.

N°	Autor	Año	Países	Metodología	Variables	Resultados
1	Muhammad Shahbaz; A.R. Chaudhary; Ilhan Ozturk	2017	Pakistan	Prueba de raíz de la unidad; ARDL; Causalidad de Granger	CE, UR, GDP-per capita, TEC, TP	UR→CE
2	Boqiang Lin; Junpeng Zhu	2000-2015	China	Modelo de regresión automática de Vector de panel de 4 variables retraso distribuido autoregresivo (ARDL), test de estacionaridad, Causalidad de Granger	IND, UR, EI, IC	IE→IC
3	Xuyi Liu; Junghan Bae	1970-2015	China	Modelo de regresión automática de Vector de panel de 4 variables retraso distribuido autoregresivo (ARDL), test de estacionaridad, Causalidad de Granger	IND, UR, CE, CO2, PIB	PIB→CO2 →IND, UR→IND

Nota: Causalidad unidireccional; \longleftrightarrow Causalidad bidireccional; \nrightarrow No hay causalidad de Granger y \leftrightarrow Causalidad neutral. Las siglas ARDL = Autoregressive Distributed Lag model; VECM = modelo de vectores de corrección de errores; PVAR = Panel de Vectores Auto Regresivos; UR=urbanización; GDP per-capita=producto interno bruto; CE= consumo de energía; TEC= tecnología; TP= transporte; PIB = crecimiento económico; EI= estructura industrial; IND= industrialización; IC= intensidad de carbono; IE=intensidad de energía; CO2= emisiones de CO2

3. Datos y metodología

3.1. Datos

En la presente investigación, utilizamos datos del WDI Banco Mundial (2016). Los datos son de series de tiempo en el periodo (1965-2015), con un modelo VAR y un modelo VEC, para verificar el equilibrio a largo y corto plazo entre la urbanización y la industrialización. En el caso ecuatoriano, por lógica económica es necesaria la inclusión de una variable dummy que capture el cambio estructural que experimentó el Ecuador durante 1999 en la crisis política y económica.

Estimó un modelo de vectores autorregresivos (VAR) para cada función, con el que se verificó la relación de largo plazo entre el sector externo y el crecimiento económico del país. Así mismo se verificó la relación a corto plazo con el modelo VEC.

La figura 1 muestra que las series de tiempo, tienen un comportamiento cíclico en el caso la tasa de urbanización, y en el caso de la tasa de industrialización gráficamente muestra un comportamiento no tendencial.

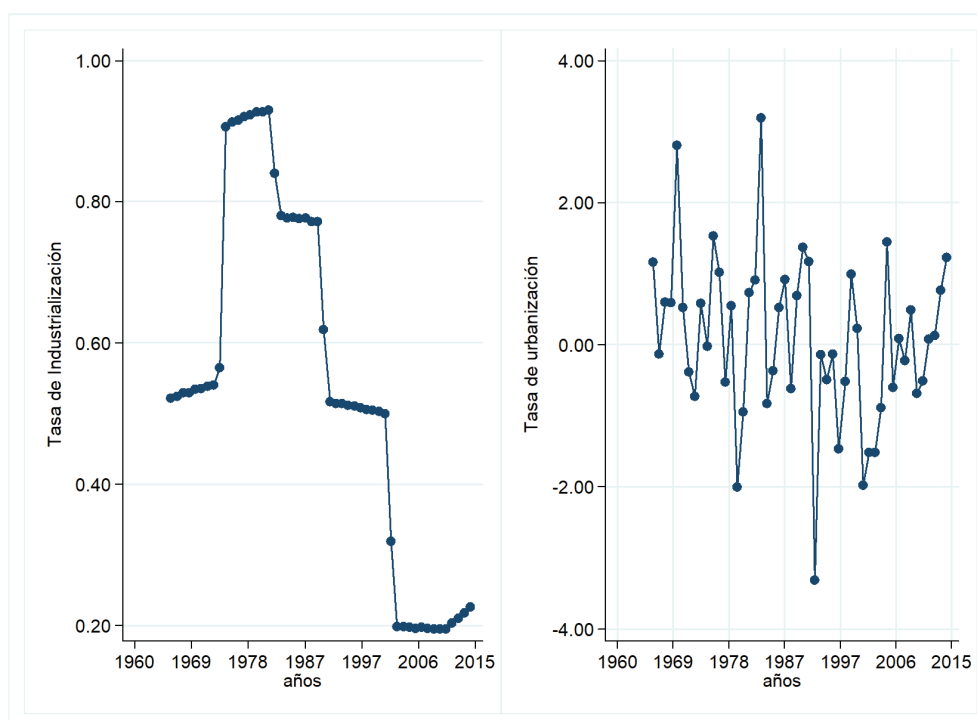


Figura 1. Evolución de la tasa de industrialización y tasa de urbanización en Ecuador periodo (1965-2017)

3.2. Metodología

A través del tiempo han existido distintos investigadores que han realizado estudios con un método de series de tiempo, teniendo por ejemplo las investigaciones de Persons (1919) realizó la división en componentes no observados que dependen de diferentes factores causales, ya que normalmente se emplea en el análisis de series temporales clásica: la tendencia, el ciclo económico, el ciclo estacional y el residual (Kirchgässner, Wolters y Hassler 2012).

A otros más sofisticados como los modelos de series temporales propuestos por Box y Jenkins quienes plantearon el modelo ARIMA (Auto regresivos - Integrados -Media Móvil) que tienen en cuenta la dependencia existente entre los datos esto es que cada observación en un momento dado es modelada en función de los valores anteriores, en si debe contener todos los elementos necesarios para describir el fenómeno (Liu, Hudak, Box, Muller y Tiao, 1992).

Para 1982 Engle propuso una nueva clase de procesos estocásticos denominados ARCH (Procesos con Heterocedasticidad Condicional Auto regresiva), con el objetivo de modelar y predecir la volatilidad presente en las series financieras. Estos modelos fueron consecuentemente extendidos por Bollerslev, Engle y Nelson (1994), quienes propusieron los modelos GARCH (Heterocedasticidad Condicional Autor regresiva Generalizada) cuya función de varianzas condicionales corresponde a un proceso ARMA (Romaní, 2015).

La estrategia econométrica tiene como objetivo verificar la existencia de al menos un vector de cointegración en la tasa de urbanización y la tasa de industrialización a largo y corto plazo, la misma se divide en dos etapas. En primer lugar, preparamos las variables para, corregir el efecto de estacionariedad con la prueba de Dickey y Fuller (1979), en segundo lugar se estimó un modelo de vectores autorregresivos, y en tercer lugar se aplicó el modelo de corrección del error VEC.

Se estimó un modelo de vectores autorregresivos para la tasa de urbanización y la tasa de industrialización, con el que se verificó la relación de largo plazo entre el crecimiento del área urbana y el crecimiento industrial en Ecuador. Además realizó una prueba de causalidad de Granger (1969)

y Sims (1972) suponen que las series de tiempo son estacionarias.

La longitud del rezago fue determinado con el criterio de información de Akaike (1974). Asimismo, se considera el orden de integración de las variables mediante el test de Dickey y Fuller aumentado, (1979) con el cual se estimó que todas las variables tienen un orden de integración I(1) para el caso de la tasa de urbanización y I(0) para el caso de la variable tasa de industrialización.

Modelo (VAR) para la tasa de urbanización

center

$$\begin{aligned} \Delta \log Ur_t &= \delta_0 + \delta_1 \sum_{i=1}^n \Delta \log In_{t-1} + \delta_2 \sum_{i=1}^n \Delta \log Ur_{t-1} + \vartheta_1 \\ \Delta \log In_t &= \delta_3 + \delta_4 \sum_{i=1}^n \Delta \log Ur_{t-1} + \delta_5 \sum_{i=1}^n \Delta \log In_{t-1} + \vartheta_1 \end{aligned} \quad (1)$$

En la ecuación (1) Ur_t representa la tasa de urbanización y In_t representa la tasa de urbanización. El test de estacionariedad fue verificado mediante el criterio de información del test de Dickey y Fuller aumentado (1979).

Por simplicidad, el modelo de corrección de errores (VEC) para las ecuaciones (2) requiere la adición del término de error rezagado en un periodo como una variable independiente adicional. Si el coeficiente que acompaña a este término es significativo, se puede concluir que existe equilibrio de corto plazo. De esta manera se detalla el modelo VEC.

$$\begin{aligned} \Delta \log Ur_t &= \delta_0 + \delta_1 \sum_{i=1}^n \Delta \log In_{t-1} + \delta_2 \sum_{i=1}^n \Delta \log Ur_{t-1} + \varepsilon_{t-1} + \vartheta_1 \\ \Delta \log In_t &= \delta_3 + \delta_4 \sum_{i=1}^n \Delta \log Ur_{t-1} + \delta_5 \sum_{i=1}^n \Delta \log In_{t-1} + \varepsilon_{t-1} + \vartheta_1 \end{aligned} \quad (2)$$

4. Discusión de resultados

Esta sección muestra los resultados de los modelos VAR y VEC aplicados a las variables tasa de urbanización y tasa de industrialización, más un análisis del test de ADRL. Los resultados son los esperados debido a la significancia del modelo VAR y del modelo VEC.

Antes de presentar los resultados del modelo VAR estimado en esta investigación, se muestran los resultados del test de Dickey y Fuller (1979) en donde, los resultados sugieren que las variables son estacionarias en niveles, y el efecto tendencial se elimina al obtener la primera diferencia en la tasa de urbanización. La Tabla 2 resume los resultados de esta prueba.

Tabla 2. Resultados del test de ADF

	Niveles				Primeras Diferencias			I (q)	
	Valor Calculado	Valor crítico			Valor calculado	Valor crítico			
		1 %	5 %	10 %		1 %	5 %		10 %
Urba	-1,911	-3,580	-2,930	-2,600	-5,976	-3,587	-2,933	-2,603	I (1)
Indus	-5,730	-3,580	-2,930	-2,600					I (0)

Luego de verificar que las series son estacionarias en primeras diferencias, se estimaron las ecuaciones (1) y se aplicó un test de cointegración de Johansen (1988) para verificar la relación de largo plazo entre las variables. La Tabla 3 muestra los resultados del modelo VAR. La longitud del rezago (rezago de orden 2) fue determinado con el criterio de Akaike (1974). El test de cointegración señala la existencia de un vector de cointegración entre la tasa de urbanización y la tasa de industrialización, además de la variable dummy, la cual refleja el cambio estructural que

experimentó la economía durante la dolarización y la crisis económica y financiera de 1999.

La Tabla 2 muestra la existencia de un vector de cointegración entre la tasa de urbanización y la tasa de industrialización.

Tabla 3. Resultados del test de cointegración para la tasa de urbanización y la tasa de industrialización

Maximum rank	Parma	LL	Eigenvalue	Trace statistic	5 % critical value
0	12	6,084	-	46,908	29,68
1	17	22,177	0,488	14,722*	15,41
2	20	26,616	0,168	5,845	3,76
3	21	29,538	0,115		

De acuerdo a estos resultados, la existencia al menos un vector de cointegración a largo plazo, nos hace entender la necesidad de aplicar políticas que ayuden a mejorar el nivel de industrialización, esto se asemeja al estudio de Shen, Peng, Zhan y Wu (2012) donde encuentran el crecimiento de la urbanización como importante actor en beneficio del desarrollo sostenible. Así mismo Libertun y Interamericano (2017) las políticas que promueven la urbanización y densificación de las ciudades intermedias pueden tener importantes beneficios respecto a la reducción de los gastos municipales.

Nuestros resultados se asemejan a la investigación de Solarin, y Shahbaz (2013), donde encuentran en su estudio en Angola, una relación a largo plazo entre el crecimiento económico y la urbanización, conjuntamente con una relación de causalidad de Granger entre la urbanización y el crecimiento económico.

De acuerdo a los resultados del modelo VEC existe al menos un vector de cointegración entre la tasa de urbanización e industrialización a corto plazo por lo que estos resultados son similares a otras investigaciones como Shen, Ren, Xiong, Li y Chen (2017) y Fondo Monetario Internacional (2016) donde mencionan que China ha experimentado un rápido proceso de urbanización durante las últimas décadas, y la urbanización ha traído muchos beneficios en todo el país, crecimiento que ha hecho de China una de las potencias económicas mundiales, es por eso que el manejo correcto del elevado crecimiento de la urbanización, tiene un impacto positivo en el sector manufacturero. El caso de China resulta importante debido a que gracias a la industria este país de acuerdo a la escala del PIB, se ha convertido en el segundo país más grande en 2015. La rápida urbanización proceso que contribuye a la mejora dramática del desempeño económico en China (Banco Mundial, 1996; 2016).

Según Burda (1993) y Schündeln (2014), la migración interna puede generar pérdidas en las provincias expulsoras, lo que no resulta coherente con nuestra investigación, de acuerdo a nuestros resultados la tasa de urbanización y la tasa de industrialización no tienen ninguna causalidad de Granger.

Además este documento difiere de lo mencionado por la CEPAL (2016) y Jordán (2017), donde resalta que el proceso de urbanización latinoamericano y caribeño ha mostrado en décadas recientes un ritmo más lento lo que claramente difiere de la rápida urbanización encontrada en el Ecuador. Así mismo el presente documento difiere de lo mencionado en Libertun y Interamericano (2017), en el cual menciona que, las políticas que promueven la urbanización y densificación de las ciudades intermedias pueden tener importantes beneficios respecto a la reducción de los gastos municipales.

Lin, y Zhu (2017) y Adams (2017) exponen en su estudio que la urbanización como inevitable proceso tiene un impacto significativo en las emisiones de dióxido de carbono y, por lo tanto, tiene que ser administrado, lo que difiere de nuestro caso de estudio al encontrar, bajos niveles de contaminación en Ecuador.

Estimamos también si existe cointegración de las variables a corto plazo con el modelo de corrección de error VEC. El test de corrección de error, muestra que hay al menos una variable cointegrada en el corto plazo.

Tabla 4. Resultados de aplicación del modelo VEC o corrección de error

Beta	Coef.	Std. Err	z	P _z	(95% Conf.	Interval)
Urbanización	1					
Industrialización	-8254	1,39	-5,90e+06	0,00	-825	-8254,0
Dicótomas	1,461	2,44	6,00e+07	0,00	1,461	1,461
Cel	-1	6,07	-1,60e+08	0,00	-1	-1
Constante	-9913					

Es importante tomar en cuenta que la rápida urbanización, provoca que ocurra densidad en las grandes ciudades, Fox y Bell (2016), encuentran a la urbanización como un proceso disruptivo que puede contribuir a los disturbios sociales y políticos, lo que concuerda con Ecuador, al no existir una participación de la industria en el PIB, sino inestabilidad política.

Ades y Glaeser (1995) demuestran que detrás de la concentración de la población urbana de una nación en una sola ciudad, provoca altos aranceles, altos costos del comercio interno y bajos niveles de comercio internacional aumentan el grado de concentración, lo que se asemeja a nuestra investigación al existir concentración de población urbana en las ciudades más grandes en Ecuador.

Henderson (2003) señala que hay un mejor grado de concentración urbana, en términos de maximizar el crecimiento de la productividad, que mejor el grado varía con el nivel de desarrollo y el tamaño del país, y la concentración excesiva o insuficiente puede ser muy costoso en términos de crecimiento de la productividad. Estos resultados se asemejan al caso de Ecuador, debido a que existe una concentración urbana en las ciudades más grandes del país, donde se concentra el desarrollo de la economía.

5. Conclusiones

El crecimiento de la urbanización en Latinoamérica y específicamente en Ecuador es acelerado, sin embargo, mucho de este crecimiento no desemboca en un mejoramiento de la industria, este se traduce al crecimiento de la indigencia, desempleo, delincuencia. La actual estructura económica del país no genera un aprovechamiento de la mano de obra forjada por el proceso de urbanización. En segundo lugar, la investigación comprueba, que existe relación entre la tasa de urbanización y la tasa de industrialización, a corto y largo plazo por lo que se recomienda elaborar políticas que busquen aprovechar la mano de obra que genera la urbanización; generando un aumento de la industrialización, necesaria en Ecuador, como una salida a la dependencia de los ingresos provenientes del petróleo y de los impuestos. Futuras investigaciones podría ahondar sobre las estrategias de cómo el país puede aprovechar el apresurado crecimiento de la mano de obra procedente de la urbanización. Ecuador no genera industria porque no tiene una estructura industrial que aproveche la mano de obra que genera la urbanización, es por eso se recomienda invertir en educación, para aprovechar las personas que llegan a las ciudades y prepararlas para que exista suficiente capital humano para generar industria.

Referencias bibliográficas

- [1] Adams, S., y Klobodu, E. K. M. (2017). Urbanization, democracy, bureaucratic quality, and environmental degradation. *Journal of Policy Modeling*.

- [2] Ades, A. F., y Glaeser, E. L. (1995). Trade and circuses: explaining urban giants. *Quarterly Journal of Economics*, 110(1), 195-227.
- [3] Akaike, H. (1974), A New Look at the Statistical Model Identification, *Transactions On Automatic Control*, vol. 19, núm. 6.
- [4] Al-mulali, U., Fereidouni, H. G., Lee, J. Y., y Sab, C. N. B. C. (2013). Exploring the relationship between urbanization, energy consumption, and CO2 emission in MENA countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 23, 107-112.
- [5] Alvarado-López, J., Correa-Quezada, R., y Tituaña-Castillo, M. (2018). Migración interna y urbanización sin eficiencia en países en desarrollo: evidencia para Ecuador. *Papeles De Población*, 23(94).
- [6] Anthony, R. M., y Crenshaw, E. M. (2014). *City size and political contention*
- [7] Armijos, Y., Ludeña, X., y Ramos, A. (2017). El rol de las exportaciones en el crecimiento: una comparación entre países primario-exportadores y manufacturero-exportadores. *ReVista Económica*, 2(1), 66-76.
- [8] Bao, H., y Peng, Y., 2016. Effect of land expropriation on land-lost farmers entrepreneurial action: A case study of Zhejiang Province. *Habitat International*.
- [9] Beall, J. and Fox, S. 2009. *Cities and Development*. Routledge, Hoboken.
- [10] Bollerslev, T., Engle, R. F., Nelson, D. B. (1994). ARCH models. *Handbook of econometrics*, 4, 2959-3038
- [11] Borjas, G. J., 1987, "Economic theory and international migration", in *International migration Review*, 457-485.
- [12] BP Statistical Review of World Energy June 2016
- [13] Brenner, N. y C. Schmid (2016), La era urbana en debate, *Eure*, vol. 42, N° 127, septiembre.
- [14] Burda, M. C., 1993, The determinants of East-West German migration: Some first results, in *European Economic Review*, 37(2-3), 452-461.
- [15] Burda, M. C. (1995). Migration and the option value of waiting. *Economic and Social Review*, 27(1), 1.
- [16] CAF/ONU-Hábitat (Banco de Desarrollo de América Latina/Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos) (2014), *Construcción de ciudades más equitativas. Políticas públicas para la inclusión en América Latina*, Bogotá.
- [17] Central Bank of Ecuador. (2015). *Central banking publications: Operations non-financial public sector*.
- [18] CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2016a), *Panorama de la Inserción Internacional de América Latina y el Caribe 2016: la región frente a las tensiones de la globalización (LC/G.2697-P)*, Santiago. (2016b), *La matriz de la desigualdad social en América Latina y el Caribe (LC/G.2690(MDS.1/2))*, Santiago, octubre. conceptual framework and empirical analysis. *Population Space Place*, 12(6), 497-516.
- [19] Fox, S., y Bell, A. (2016). Urban geography and protest mobilization in Africa. *Political Geography*, 53, 54-64.
- [20] Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 37, 424-438.
- [21] Henderson, V. (2003). The urbanization process and economic growth: The so-what question. *Journal of Economic growth*, 8(1), 47-71.

- [22] Hubacek, K., Guan, D., Barrett, J., Wiedmann, T., 2009. Environmental implications of urbanization and lifestyle change in China: Ecological and water footprints. *Journal of Cleaner Production*, 17(14), 1241-1248.
- [23] IEA, Paris, 2016. CO2 Emissions from Fuel Combustion 2016.
- [24] International Monetary Fund. <http://www.imf.org/external/index.htm>
- [25] Kirchgässner, G., Wolters, J., Hassler, U. (2012). *Introduction to modern time series analysis*. Springer Science Business Media.
- [26] Libertun, N., y Guerrero, R. (2017). ¿ Cuánto cuesta la densificación? La relación entre la densidad y el costo de proveer servicios urbanos básicos en Brasil, Chile, Ecuador y México. *EURE (Santiago)*, 43(130), 235-267.
- [27] Lin, B., y Zhu, J. (2017). Energy and carbon intensity in China during the urbanization and industrialization process: A panel VAR approach. *Journal of Cleaner Production*, 168, 780-790.
- [28] Liddle, 2013a. Urban density and climate change: A STIRPAT analysis using city-level data. *Journal of Transport Geography* 28, 22-29.
- [29] Liddle, B., y Lung, S. (2014). Might electricity consumption cause urbanization instead? Evidence from heterogeneous panel long-run causality tests. *Global Environmental Change*, 24, 42-51.
- [30] Liu, Y. 2009. Exploring the relationship between urbanization and energy consumption in China using ARDL and FDM. *Energy* 34, 1846-1854.
- [31] Liu, L. M., Hudak, G. B., Box, G. E., Muller, M. E., Tiao, G. C. (1992). *Forecasting and time series analysis using the SCA statistical system (Vol. 1, No. 2)*. DeKalb, IL: Scientific Computing Associates.
- [32] Naciones Unidas (2016), Resolución aprobada por la Asamblea General el 23 de diciembre de 2016: 71/256. Nueva Agenda Urbana (A/RES/71/256). of primate cities in democratization. *International Journal of Sociology*, 44(4), 7-33.
- [33] Olaya, E., y Armijos, J. (2017). Efecto de la inversión extranjera directa en el crecimiento económico en Ecuador durante 1980-2015: un análisis de cointegración. *ReVista Económica*, 2(1), 31-38.
- [34] ONU-Hábitat (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos) (2016), *World Cities Report. Urbanization and Development. Emerging Futures*, Nairobi. (2008), *World Cities Report 2010-2011. Bridging the Urban Divide*, Londres.
- [35] Ravenstein, E. G., 1885, The laws of migration?, in *Journal of the Statistical Society of London*, 167-235.
- [36] Recovered <http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/756>.
- [37] Romaní, R. B. (2015). Estimación de modelos de volatilidad en series de rendimientos bursátiles: 2000-2014. *Pensamiento Crítico*, 20(1), 025-041.
- [38] Sadorsky, P. (2013). Do urbanization and industrialization affect energy intensity in developing countries. *Energy Economics*, 37, 52-59.
- [39] Sadorsky, P. (2014a). The effect of urbanization and industrialization on energy use in emerging economies: Implications for sustainable development. *American Journal of Economics and Sociology*, 73(2), 392-409.

- [40] Schündeln, M., 2014, 'Are immigrants more mobile than natives? Evidence from Germany', in *Journal of Regional Science*, 54(1), 70-95.
- [41] Scott, A. J. y M. Storper (2014), *The nature of cities: the scope and limits of urban theory*, *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 39, N° 1
- [42] Shen, J., 2006. Understanding dual-track urbanization in post-reform china:
- [43] Shen, L., Peng, Y., Zhang, X., y Wu, Y. (2012). An alternative model for evaluating sustainable urbanization. *Cities*, 29(1), 32-39.
- [44] Shen, L., Ren, Y., Xiong, N., Li, H., y Chen, Y. (2017). Why small towns cannot share the benefits of urbanization in China. *Journal of Cleaner Production*.
- [45] Shen, L., Shuai, C., Jiao, L., Tan, Y., y Song, X., 2017. Dynamic sustainability performance during urbanization process between BRICS countries. *Habitat International*, 60, 19-33.
- [46] Shuai, C., Shen, L., Jiao, L., Wu, Y., y Tan, Y. (2017). Identifying key impact factors on carbon emission: Evidences from panel and time-series data of 125 countries from 1990 to 2011. *Applied Energy*, 187, 310-325. sustainable urbanization. *Cities*, 29(1), 32-39.
- [47] Sims, C. A. (1972). Money, Income, and Causality. *American Economic Review*, 62, 540-552.
- [48] Solarin, S. and Shahbaz, M. 2013. Trivariate causality between economic growth, urbanisation and electricity consumption in Angola: Cointegration and causality analysis. *Energy Policy* 60, 876-884.
- [49] Tejada, J., de Waziers, B., Serebrisky, T., y Suárez-Alemán, A. (2017). Infraestructura para el desarrollo-Vol. 2, No. 1: Cómo limpiar la matriz energética de Ecuador. *Infraestructura para el desarrollo*.
- [50] Todaro, M. P., 1969, 'A model of labor migration and urban unemployment in less developed countries?', in *The American Economic Review*, 138-148
- [51] Wang, X. R., Hui, C. M., Choguill, C., y Jia, S. H., 2015. The new urbanization policy in china: which way forward? *Habitat International*, 47, 279-284.
- [52] World Bank Open Data. <http://data.worldbank.org/>
- [53] Xiaoling, E; Li, P. S.; Zong, L. Hua W.; Rong, W. y Abuduhade, 2013, Integration of minority migrant workers in Lanzhou, China?, in *Canadian Ethnic Studies*, 45(3), 117-131.
- [54] Yang, X. J., 2013. China's rapid urbanization. *Science*, 342(6156), 310-310.
- [55] Yang, Y., Liu, J., Zhang, Y. (2017). An analysis of the implications of China's urbanization policy for economic growth and energy consumption. *Journal of Cleaner Production*, 161, 1251-1262.
- [56] Zhu, Z., Liu, Y., Tian, X., Wang, Y., y Zhang, Y. (2017). CO2 emissions from the industrialization and urbanization processes in the manufacturing center Tianjin in China. *Journal of Cleaner Production*, 168, 867-875.