

Urbanización y crecimiento económico: un análisis de cointegración y causalidad para el caso ecuatoriano

Urbanization and economic growth: a cointegration and causality analysis for the Ecuadorian case

Priscila Méndez¹

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

Correspondencia

Priscila Méndez, Carrera de Economía,
Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador
Email: priscila.mendez@unl.edu.ec

Agradecimientos

Club de Investigación de Economía (CIE)

Fecha de recepción

Julio 2020

Fecha de aceptación

Diciembre 2020

Dirección

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

RESUMEN

Este artículo analiza la relación entre la urbanización y el crecimiento económico en Ecuador en el periodo 1961-2015, mediante técnicas econométricas de series de tiempo. Los resultados muestran la existencia de una relación a corto y largo plazo entre la urbanización y el crecimiento económico, así como la causalidad de la población urbana hacia el crecimiento económico. Aun así, no se puede afirmar que las externalidades que Henderson (2003, 2005, 2010) supone se hayan producido de manera uniforme en Ecuador, al menos en el periodo analizado. Una alternativa es utilizar el índice de primacía y observar si la urbanización realmente propicia el crecimiento económico a nivel nacional o solo en las ciudades con mayor población urbana. Las implicaciones de política sugeridas son aumentar los niveles de capital inversión (gasto público en carreteras, mejores escuelas, centros de salud, hospitales, etc.) en las ciudades con mayor población urbana para que se conviertan en centros industriales generadores de crecimiento económico. También se recomienda que los gobiernos implementen políticas para garantizar que los beneficios del crecimiento urbano se compartan de manera equitativa y sostenible.

Palabras clave: Urbanización; Crecimiento económico; Causalidad; Cointegración; Ecuador.

Códigos JEL: C32. F43. R11.

ABSTRACT

This paper analyzes the relationship between urbanization and economic growth in Ecuador in the period 1961-2015, using time series econometric techniques. The results show the existence of a short- and long-run relationship between urbanization and economic growth, as well as the causality of urban population to economic growth. Even so, it cannot be affirmed that the externalities assumed by Henderson (2003, 2005, 2010) have occurred uniformly in Ecuador, at least in the period analyzed. An alternative is to use the primacy index and observe whether urbanization is really conducive to economic growth at the national level or only in cities with larger urban populations. The suggested policy implications are to increase the levels of capital investment (public spending on roads, better schools, health centers, hospitals, etc.) in the cities with the largest urban populations so that they become industrial centers that generate economic growth. It is also recommended that governments implement policies to ensure that the benefits of urban growth are shared equitably and sustainably.

Keywords: Urbanization; Economic growth; Causality; Co-integration. Ecuador.

JEL codes: C32. F43. R11.

1 | INTRODUCCIÓN

La tendencia de la población mundial hacia la aglomeración en áreas urbanas es reciente en la historia de la humanidad. De acuerdo con Clark (1998) hasta el siglo XIX menos del 30% de la población vivía en áreas urbanas. Con excepción del Sur de Asia, el Pacífico y África Sub-Sahariana, los indicadores de urbanización actuales son relativamente altos (Brackman, Garretsen y van Marrewijk, 2009). Para Davis (1955) el crecimiento de la población urbana es un fenómeno relativamente reciente en la historia humana, en comparación con la mayoría de los demás aspectos de la sociedad. Por ejemplo, el idioma, la religión, entre otros. Sin embargo, la urbanización representa un cambio revolucionario en el desarrollo de las sociedades, puesto que, una vez establecidas las ciudades urbanas, estas tienden a ser centros de poder e influencia en toda la sociedad. En la mayoría de países del mundo el proceso de urbanización sigue una tendencia ascendente, pero Ecuador ha experimentado un aumento de la población urbana relativamente pequeño. Según cifras del Banco Mundial (2016) en el período 2001-2010, el Ecuador experimentó un incremento de la población urbana de 14.7%.

El estudio del proceso de urbanización ha cobrado importancia debido a que muchos autores han encontrado evidencia a favor de una relación estrecha con el crecimiento económico. Frick y Rodríguez (2017) señalan que los formuladores de políticas y académicos a menudo enfatizan un vínculo positivo entre el tamaño de la ciudad y el crecimiento económico. Sin embargo, la literatura empírica sobre la relación es escasa. Igualmente, Henderson (2003, 2005, 2010), Fay y Opal (2000) y Williamson (1965) atribuyen el crecimiento de la población urbana al aumento del crecimiento económico, y consideran una relación de causalidad entre ambas variables. Si bien la urbanización per se no causa crecimiento, el crecimiento económico sostenido no ocurre sin la urbanización. En este sentido se puede esperar que los países con mayores tasas de urbanización tengan un mayor crecimiento económico y viceversa. Algunos estudios en otros países como el de Galindo et al. (2004) realizado en México encuentran una relación estable de largo plazo y positiva entre el producto, la inversión y un índice de urbanización. Ello indica que la inversión y el proceso de urbanización han favorecido el ritmo de crecimiento económico. Torres y Eljaiek (2012) y Martínez y Rodríguez (2014) demuestran que la urbanización de Colombia ha experimentado cierta convergencia del PIB per cápita, la urbanización tiene un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento económico en este país durante el período 1970-2011. Por otro lado, los resultados obtenidos por medio de la aplicación de la prueba de causalidad de Granger, permitieron confirmar que la variable de urbanización causa al crecimiento económico y no al contrario, por lo menos durante el periodo de tiempo analizado. Por su parte, Liu et al. (2011) encuentran en China en el período 1978-2009 un equilibrio a largo plazo entre la urbanización y el crecimiento económico. Los hallazgos indican que cada incremento del 1% de la urbanización genera un incremento de 4.82% del PIB. Así mismo, determinan una relación de causalidad unidireccional del crecimiento económico hacia la urbanización.

Teniendo en cuenta que la evidencia empírica para Ecuador sobre la relación urbanización-crecimiento económico es escasa, este trabajo contribuye a la literatura internacional, especialmente a la de Ecuador. La contribución de este estudio radica en estimar para el caso ecuatoriano, la relación entre la urbanización y el crecimiento económico en el período 1961-2015, tomando como referencia los estudios de Henderson (2003, 2005, 2010). La metodología que se utiliza se diferencia de los trabajos de Galindo et al (2004), Sánchez y Eljaiek (2012), Martínez y Rodríguez (2014) y Liu et al. (2011). En este caso se emplea estimará el modelo dinámico de retardo distributivo autorregresivo (ARDL) planteado por Pesaran, Shin y Smith (2001) para examinar la existencia de una relación a largo plazo entre las variables de estudio. Una de las principales ven-

tajas de este modelo es que permite la combinación de variables con distinto orden de integración en el sistema, evitando con ello el problema asociado con el análisis de cointegración estándar que requiere las propiedades de estacionariedad de las variables (Verbeek, 2008). Para examinar la relación a corto plazo entre las variables se aplica el modelo de corrección del Error (VEC) y finalmente se emplea la prueba de Engle y Granger (1990) para determinar si existen vínculos causales entre las variables.

Los resultados obtenidos muestran la existencia de una relación a corto y largo plazo entre la urbanización y el crecimiento económico. El proceso de urbanización en Ecuador está fuertemente relacionado con el crecimiento económico. Además, se encuentra evidencia de una relación de causalidad de la población urbana hacia el crecimiento económico. Estos resultados concuerdan con lo planteado por Henderson (2003 2005, 2010). Aunque la migración campo-ciudad es alta, se debe resaltar que los niveles de urbanización no se han producido de manera uniforme y la economía ecuatoriana no ha experimentado un crecimiento económico sostenido. A partir de esta investigación, se plantea en el futuro realizar un análisis de los efectos de la urbanización en países cuyos niveles de urbanización se concentran en pocas ciudades. Ello permitiría comprender por qué en Ecuador la urbanización no produce externalidades positivas como el incremento de la producción y el consumo, una mayor demanda de trabajo, mejores salarios y por ende un mayor desarrollo económico uniforme. También podemos verificar si las economías menos industrializadas y dependientes de los recursos naturales siguen un patrón de crecimiento que no está relacionado con el incremento de la población urbana.

El artículo se divide en cinco partes incluida la introducción. En la sección dos se discute la literatura previa resaltando la metodología de trabajos clave. En la sección tres se presentan los datos y la metodología. Los resultados y las conclusiones e implicaciones de política se muestran en las secciones 4 y 5 respectivamente.

2 | REVISIÓN DE LITERATURA

La población urbana crece a ritmos acelerados en la mayoría de países del mundo, dicho crecimiento se suele atribuir al elevado crecimiento del PIB, aunque, no hay suficiente evidencia empírica respecto a la relación entre estas variables. Uno de los primeros en investigar sobre el crecimiento de la población es Davis (1955) quien encontró dos resultados. Primero, tal fenómeno es relativamente reciente y segundo, el urbanismo representa un cambio revolucionario en todo el patrón de la vida social, pues, la creación de centros urbanos tiende a ser generadores de crecimiento y desarrollo económico. Por otro lado, Roberts (1989) considera que las ciudades no son los beneficiarios privilegiados del desarrollo. Pues hay ciudades que son simplemente lugares de refugio para una población rural empobrecida, lo que les permite ganarse la vida y muy pocas ciudades son generadoras de producción. Otros autores como Fay y Opal (2000), Henderson (2005, 2010), Henderson y Wang (2007), Martin y Ottaviano (2001), Williamson (1965), señalan que la urbanización y el crecimiento económico están estrechamente entrelazados. Si bien la urbanización per se no causa crecimiento, el crecimiento económico sostenido no ocurre sin la urbanización. Henderson (2003, 2005) señala que la concepción urbana está asociada con las políticas e instituciones nacionales, así mismo señala que en las primeras etapas de crecimiento el desarrollo económico se caracteriza por la urbanización, una transformación espacial de la economía, donde la población pasa de un área rural basada en la agricultura a una donde la producción es más eficiente.

Por otra parte, Jedwad et al. (2015), Jedwab y Vollrath (2015) sostienen que una parte no despreciable del rápido crecimiento urbano y la urbanización de los países en desarrollo también puede estar vinculado a factores demográficos, relacionado con un rápido crecimiento interno de la población urbana o un impulso urbano. El alto crecimiento natural urbano en los países en desarrollo de hoy se deriva de una menor mortalidad urbana. Por el contrario, Bucci (2008) indica que no hay relación entre el crecimiento económico y la urbanización, pues el crecimiento económico es explicado por otros factores.

La evidencia empírica se divide en dos partes, la primera hace referencia a la relación entre la urbanización y el crecimiento económico. Mientras que la segunda parte muestra los resultados obtenidos por medio de estrategias econométricas en algunos países. Firebaugh (1979) en su análisis concluyó que el desarrollo económico es sin duda el determinante más importante de la urbanización. Además, recomienda plantear teorías de urbanización para naciones desarrolladas y subdesarrolladas, incorporando (1) las fuentes de las restricciones rurales (aumento de la población, ¿forma de tenencia de la tierra?, ¿escala de la agricultura?). (2) las alternativas a la migración rural-urbana. Concordando con lo anterior, Alperovich (1992) reveló una relación en forma de U entre desarrollo económico y concentración de la población en Israel. Moomaw y Shatter (1996) encontraron que el porcentaje de población urbana de una nación aumenta con el PIB per cápita. La industrialización y la importancia agrícola tienen las mismas implicaciones para la concentración de la población urbana en las ciudades con más de 100.000 habitantes. En este mismo grupo, Vélez (2016) encontró evidencia de que a medida que aumenta la urbanización, aumenta el PIB per cápita y que los países con un desarrollo más alto tienden a especializarse en los servicios, los emergentes en la industria y los subdesarrollados han experimentado una re-primarización de sus economías. Una implicación de política es redirigir la especialización de los sectores de las economías hacia la manufactura y los servicios y favorecer los procesos de urbanización. En esta misma línea con una relación similar, Macas y Erazo (2019) manifiestan la existencia de una relación de equilibrio de largo y corto plazo entre el consumo de energía, el PIB per cápita y la urbanización.

Los países en desarrollo se han urbanizado rápidamente desde 1950 generando una serie de efectos (Jedwab et al., 2015). Glaeser y Henderson (2017) señalan que el crecimiento de la urbanización produce beneficios estáticos y dinámicos, incluido un crecimiento económico más rápido. Chen et al. (2014) apoyan la noción general de vínculos estrechos entre los niveles de urbanización y el PIB. Aunque sostienen que un país determinado no puede obtener los beneficios económicos esperados de la urbanización acelerada, especialmente si toma la forma de una urbanización dirigida por el gobierno. Tolley (1987) afirma que el grado en que un país tenga éxito en fomentar el crecimiento de la productividad urbana probablemente sea el principal determinante de su urbanización. Por otro lado, Bucci (2008) y Jedwad et al. (2015) indican que no hay relación entre el crecimiento económico y la urbanización. Complementariamente afirman que, el nivel de ingreso real per cápita son independientes del tamaño de la población.

El aumento de la población urbana crea reservas en recursos naturales limitados, reduce la formación de capital público y privado y desvía las adiciones a los recursos de capital para mantener en lugar de aumentar el stock de capital por trabajador (Easterlin, 1967). Otro de los beneficios de la urbanización es que fomenta la acumulación de capital humano (Bertinelli y Black, 2004). Wheaton y Shishido (1981) encuentran una relación consistente y plausible entre el desarrollo económico y la concentración urbana. Comparando los países por nivel de desarrollo, Wongboonsin y Phiromswad (2017) sugieren que la estructura demográfica contribuye al crecimiento económico de manera diferente entre los países desarrollados y en desarrollo. Para los países desarrollados un aumento de la urbanización tiene un efecto positivo en el crecimiento económico

a través del aumento del número de trabajadores, de las instituciones, la inversión y los canales de educación. En cambio, Brühlhart y Sbergami (2009) encuentran evidencia consistente que respalda la "hipótesis de Williamson": la aglomeración aumenta el crecimiento del PIB solo hasta un cierto nivel de desarrollo económico. Esto implica que los beneficios de la aglomeración perderán cada vez más importancia, y que la compensación entre el crecimiento nacional y la equidad interregional puede perder gradualmente su relevancia a medida que la economía mundial continúe creciendo. De ahí que es en los países más pobres donde las políticas destinadas a inhibir la concentración económica espacial son más perjudiciales en términos de crecimiento no deseado. Por último, Frick y Rodríguez (2018) afirman en su investigación que la concentración urbana ha sido beneficiosa para los países de altos ingresos, pero no para los países en desarrollo.

La segunda parte de la evidencia hace referencia a los resultados obtenidos en algunos países con series de tiempo y datos de panel. Jedwab y Vollrath (2015) concluyen en su investigación que la urbanización se asocia con el crecimiento económico en los últimos cinco siglos, descubrieron que triplicar el PIB per cápita de una nación aumenta la tasa de urbanización en un promedio del 20 por ciento. Así mismo encuentran que el mundo entero se ha urbanizado muy seriamente en los últimos 500 años, independientemente del nivel de ingreso per cápita, en un 25 a 30 por ciento. Por otra parte, Kusnetz (1966) concluye que existe crecimiento del PIB a tasas significativamente más altas que el crecimiento de la población. La correlación entre el crecimiento de la población y el crecimiento en el producto per cápita es negativa y la asociación es estadísticamente significativa, aunque no a niveles exigentes. Gollinet al. (2016) documentan una fuerte relación positiva entre las exportaciones de recursos naturales (crecimiento económico) y la urbanización en una muestra de 116 países en desarrollo durante el período 1960-2010. En los países que dependen en gran medida de las exportaciones de recursos, la urbanización parece concentrarse en las "ciudades de consumo", donde las economías consisten principalmente en servicios no comerciables. Además, los autores sugieren que las rentas de los recursos pueden impulsar la urbanización con la misma eficacia que el desarrollo industrial. El hecho de que la urbanización no sea homogénea abre la posibilidad de que el crecimiento futuro dependa de si la urbanización está dirigida por los recursos o por la industria.

He y Sim (2015) demuestran que el efecto del crecimiento en la urbanización es similar en condiciones de crecimiento y / o caída, donde el incremento en la urbanización aumenta en un 0.4% cuando el crecimiento del PIB per cápita aumenta en un 1%. El crecimiento puede ayudar a acelerar la urbanización. En este sentido, Glaeser y Henderson (2017) y Easterlin (1967) sugieren más investigación sobre los fundamentos del crecimiento de la ciudad en toda la jerarquía urbana y sobre el impacto macroeconómico de dicho crecimiento en el auge económico nacional en el mundo. Bertinelli y Black (2004) sostienen que se deben diseñar políticas para reducir el grado de urbanización excesiva siempre que no tengan un impacto adverso sobre el crecimiento económico.

Los resultados obtenidos para México indican que existe una relación estable de largo plazo y positiva entre el producto, la inversión y un índice de urbanización (Galindo et al., 2004). Ello indica que la inversión y el proceso de urbanización han favorecido el ritmo de crecimiento económico. Por consiguiente, el acelerado proceso de urbanización del país durante el siglo XX tuvo efectos positivos sobre el ritmo de crecimiento económico. Torres y Eljaiek (2012) y Martínez y Rodríguez (2014) encuentran que la urbanización de Colombia ha experimentado cierta convergencia del PIB per cápita, la urbanización tiene un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento económico en Colombia, entre 1970 y 2011. Por otro lado, los resultados obtenidos por medio de la aplicación de la prueba de causalidad de Granger, permitieron confirmar que es la variable de urbanización la que causa al crecimiento económico y no al contrario, por

lo menos durante el periodo de tiempo analizado.

Por su parte, Liu et al. (2011) utilizando la teoría de la cointegración, el modelo de corrección de errores y la teoría de la prueba de causalidad de Granger realizan una investigación empírica sobre la relación entre la urbanización y PIB en China en el periodo 1978-2009, en la que concluyen que existe un equilibrio a largo plazo entre la urbanización y el crecimiento económico. Cada incremento del 1% de la urbanización puede generar un incremento de 4.82% del PIB; en cuanto a la prueba de causalidad de Granger, encuentran una relación unidireccional del crecimiento económico hacia la urbanización.

Frick y Rodríguez (2017) utilizando datos de panel de 113 países entre 1980 y 2010 exploraron si: 1) hay ciertos tamaños de ciudades que mejoran el crecimiento y; 2) cómo los factores adicionales destacados en la literatura afectan la relación tamaño-crecimiento de la ciudad. Los resultados sugieren una relación no lineal que depende del tamaño del país. En contraste con la opinión prevaleciente de que las grandes ciudades son inductoras de crecimiento para la mayoría de los países, ciudades relativamente pequeñas de hasta 3 millones de habitantes son más propicias para el crecimiento económico. Además, la relación depende en gran medida del contexto: una gran proporción de las industrias que se benefician de las economías de aglomeración, una infraestructura urbana bien desarrollada y un nivel adecuado de eficacia de la gobernanza permiten a los países aprovechar los beneficios de la aglomeración de las ciudades más grandes.

De igual manera, Sarker et al. (2016) utilizando datos de panel para los países del sur de Asia, el test de Dickey-Fuller (ADF) y Phillips-Perron (PP), y estimando el modelo de Vector Error Correction Model (VECM) concluyen que el crecimiento de la población urbana puede tener un impacto significativo en el crecimiento económico en el sur de Asia a largo plazo. Sin embargo, en el corto plazo, no encuentran ninguna relación entre las variables. Por lo tanto, se puede decir que el crecimiento de la población urbana no afecta de manera inmediata el crecimiento económico en el sur de Asia. Por otro lado, Frick y Rodríguez (2017), utilizando datos de panel de 114 países para el periodo comprendido entre 1960 y 2010, estimaron el modelo GMM para abordar estadísticamente la causalidad inversa de la urbanización y el crecimiento económico. El análisis reveló que no hay una relación sostenible entre las variables. Sin embargo, en los países de altos ingresos existe una influencia de la población urbana sobre el crecimiento económico, por el contrario, en los países en desarrollo el tamaño de la ciudad no es un motor de crecimiento económico.

Por último, cabe mencionar que existen pocos estudios empíricos que muestren la relación entre la urbanización y el crecimiento

económico en Ecuador. Esta investigación trata de cubrir ese vacío en la literatura tradicional y ofrecer evidencia empírica al respecto. Se estimó los modelos dinámicos VEC y ARDL y el test de causalidad de Engle y Granger (1990) para dilucidar la relación entre las variables planteadas en el modelo.

Por ende, para la presente investigación se tomó como tema de análisis la tecnología y el desempleo presente en los diferentes países. Contrastándolo con el trabajo de Keynes (1930), el cual manifiesta que es importante analizar el efecto de las innovaciones tecnológicas frente al mercado laboral, ya que presenta argumentos poderosos donde los trabajadores desempleados no encuentran ocupación, debido al desplazamiento de los factores productivos. Significando que un aumento de mejoras tecnológicas aumenta la tasa de desempleo. Esta investigación se diferencia de otras debido a la escasa existencia de evidencia empírica de la relación de estos dos variables gasto en tecnología y desempleo, para un grupo de países clasificados por su nivel de ingresos y que utilicen datos de panel.

3 | DATOS Y METODOLOGÍA

3.1 | Datos

Para examinar empíricamente la relación entre el crecimiento económico y la urbanización se utilizó datos compilados por los indicadores de desarrollo del Banco Mundial (2016). La investigación se realiza para Ecuador en el periodo 1961-2015. Las variables utilizadas en este artículo son las mismas que utilizan Galindo et al. (2004) para México, Sánchez y Eljaiek (2012), Martínez y Rodríguez (2014) para Colombia y Liu et al. (2011) para China. La variable dependiente es la urbanización (Urb) y la variable independiente es el crecimiento económico (PIB), ambas variables fueron calculadas como la tasa de crecimiento.

La Figura 1 indica el comportamiento de la urbanización y el crecimiento económico. Como se advierte en el panel (a) la tasa de crecimiento de la población urbana sigue una tendencia decreciente, con incrementos en el año 1977. En cambio, en el panel (b) el crecimiento económico muestra un comportamiento cíclico con puntos de inflexión en los años 1999 y 2000 lo cual podría asociarse a la crisis del país por la dolarización. Dado que la gráfica (a) tiene un comportamiento estacionario se hizo necesaria la aplicación del test de Dickey y Fuller (1979) aplicando primeras diferencias a la tasa de población urbana. El resultado de este test se observa de manera más clara en la gráfica (c).

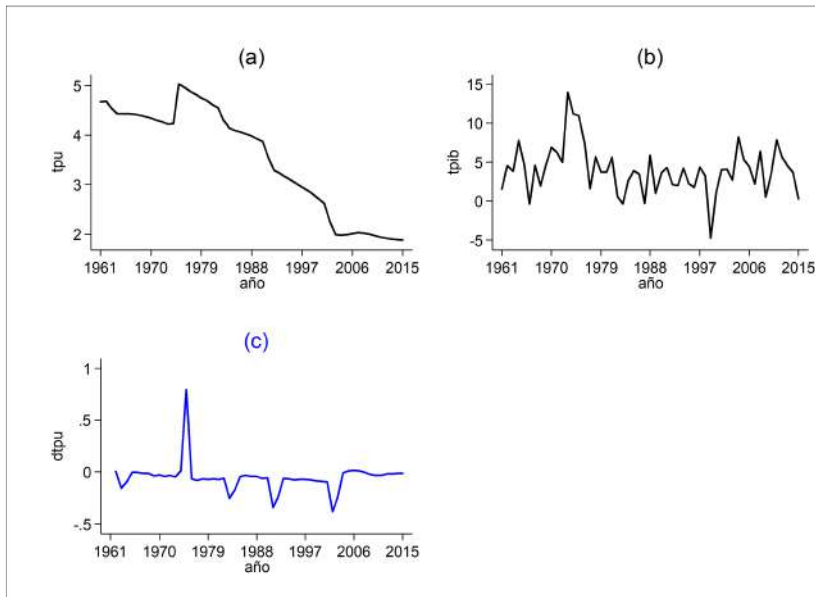


Figura 1. Evolución de la tasa de urbanización y crecimiento económico.

A continuación, se muestra un resumen de las variables empleadas en el modelo. El modelo econométrico cuenta con 55 datos para cada variable, tomados desde el año 1961 a 2015. Este período se utilizó dada la disponibilidad de datos, y para obtener resulta-

dos más robustos. La Tabla 1, muestra los valores de la media, la desviación estándar, así como los valores mínimos y máximos de cada variable.

Tabla 1. DResumen de los estadísticos descriptivos.

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev	Min	Max
tpu	55	3.51	1.08	1.88	5.02
tpiB	55	4.00	3.10	-4.73	13.95

3.2 | Metodología

Para examinar la existencia de una relación causal dinámica a corto y largo plazo entre las variables, se realizó primero el test de Dickey y Fuller (1979), para identificar la estacionalidad de las series de tiempo, luego se estimaron los modelos VEC y ARDL que permi-

tieron pronosticar el impacto del crecimiento económico en la urbanización y viceversa y finalmente se realizó la prueba de Engle y Granger (1990) para observar si había vínculos casuales entre las variables. La estrategia utilizada en este artículo es parecida a la utilizada por Galindo et al. (2004), Sánchez y Eljaiek (2012), Martínez y Rodríguez (2014), y Liu et al. (2011). La Tabla 2 resume los trabajos sobre la relación de la urbanización y crecimiento económico.

Tabla 2. Resumen de estudios sobre la relación urbanización y crecimiento económico.

No	Autores	Periodo	País- territorio	Metodología	VARIABLES	Resultados causalidad
1	Easterlin (1967)	1957-1958 1963-1964.	Países de África, Asia y América Latina	Series de tiempo	Urbanización y PIB per cápita	No está clara
2	Galindo et al. (2004)	1975-2000	México	Series de tiempo Modelo VAR, Causalidad de Engle y Granger	PIB e índice de urbanización	Urb→PIB
3	Torres y Eljaiek (2005)	1941-2005	Colombia	Series de tiempo	Control: inversión	Urb→PIB
4	Martínez y Rodríguez (2014)	1970-2011	Colombia	Series de tiempo, MCO, Causalidad de Granger	PIB per cápita y urbanización, Control: escolaridad e inversión	Urb→PIB
5	Ai-Ying et al. (2011)	1978-2009	China	Series de tiempo, VAR, Causalidad de Granger	Urbanization y PIB	PIB→Urb

La urbanización y el crecimiento económico están estrechamente entrelazados, si bien la urbanización per se no causa crecimiento, el crecimiento económico sostenido no ocurre sin urbanización (Henderson, 2003). Esta teoría supone que las primeras etapas de crecimiento vienen acompañadas del aumento de la población urbana, pero a largo plazo puede que la urbanización sea la causante de mayor crecimiento económico. A continuación, se especifica formalmente lo anterior:

$$Urb = f(LPIB) \tag{1}$$

Donde Urb es la tasa de crecimiento de urbanización y LPiB es el logaritmo del PIB. Con el fin de observar si hay vínculos causales y una relación de largo plazo entre las variables de la función planteada anteriormente, se plantio un modelo autoregresivo de retardos (ARDL) y se verificó la existencia de vectores de cointegración. En este modelo, todas las variables son endógenas y cada variable está en función de sus propios rezagos y los rezagos de las otras variables de la función. La longitud del rezago fue determinada 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 (1979) con el cual se determinó que todas las variables tienen un orden de integración I (1).

Pesaran et al. (2001) han propuesto un nuevo enfoque para examinar la existencia de una relación de largo plazo en niveles entre una variable dependiente y un conjunto de variables independientes, cuando no se conoce con certeza el orden de integración de las variables regresoras. Los estadísticos subyacentes a este desarrollo son el F y el t usados para observar la significatividad de las variables rezagadas en niveles en una ecuación de corrección de errores. Estos muestran que las distribuciones asintóticas de ambos estadísticos son no estándar bajo la hipótesis nula de que no existe una relación en niveles entre las variables incluidas independientemente de si las variables regresoras tiene orden de integración I (0) o I (1).

Los autores proveen dos conjuntos de valores críticos asintóticos para los casos polares: el primero asume que todas las variables son integradas en I (1), mientras que el segundo supone que todas son integradas en I (0). De este modo quedan delimitadas para cualquier clasificación, todas las posibilidades a partir de la combinación de esos valores límites. Si el estadístico computado cae fuera de la zona delimitada por aquellos valores, entonces se puede extraer una inferencia conclusiva sobre la relación de largo plazo

independientemente si las regresoras son I (0), I (1) o mutuamente cointegrados. No obstante, si el estadístico cae dentro del área delimitada, la inferencia sería inconclusa y se necesitaría conocer el orden de integración de las regresoras. La ecuación para estimar el modelo ARDL es la siguiente:

$$\Delta Urb_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta PIB_t + dummy_{y96} + \varepsilon_{1t} \tag{2}$$

$$\Delta Urb_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n \Delta Urb_{t-i} + \alpha_1 \sum_{i=1}^n \Delta PIB_{t-i} + \varepsilon_{1t} \tag{3}$$

$$\Delta PIB_t = \alpha_3 + \alpha_4 \sum_{i=1}^n \Delta Urb_{t-i} + \alpha_5 \sum_{i=1}^n \Delta PIB_{t-i} + \varepsilon_{2t} \tag{4}$$

Donde Δ denota la primera diferencia. La estimación del modelo de corrección de errores (VEC) para las ecuaciones (3) y (4) requieren la adición del término de error rezagado como una variable independiente. Si el coeficiente que acompaña a este término es significativo, se puede concluir que hay una relación o equilibrio a corto plazo entre las variables. La ecuación por estimar para el modelo VEC es la siguiente:

$$\Delta Urb_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n \Delta Urb_{t-i} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n \Delta PIB_{t-i} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n \Delta \varepsilon_{1t-i} + \mu_2 t \tag{5}$$

$$\Delta PIB_t = \alpha_4 + \alpha_5 \sum_{i=1}^n \Delta Urb_{t-i} + \alpha_6 \sum_{i=1}^n \Delta PIB_{t-i} + \alpha_7 \sum_{i=1}^n \Delta \varepsilon_{1t-i} + \mu_2 t \tag{6}$$

4 | DISCUSIÓN Y RESULTADOS

En esta sección se muestran los resultados del test de Dickey y Fuller (1979). Los resultados muestran que sólo la tasa de crecimiento de la población urbana en niveles es estacionaria, y el efecto tendencial se elimina al obtener la primera diferencia de la variable. Ello permite minimizar la posibilidad de realizar inferencias estadísticas equivocadas (Maddala y King, 1998). La Tabla 3 resume los resultados de esta prueba.

Tabla 3. Resultados del test de ADF.

	Niveles 1era diferencia								I(q)
	Valor calculado	Valor crítico			Valor calculado	Valor crítico			
		1%	5%	10%		1%	5%	10%	
Tasa Urb	0.130	-3.574	-2.927	-2.598	-5.805	-3.574	-2.927	-2.598	1
Tasa PIB	-4.899	-3.574	-2.927	-2.598					

Luego de verificar que las series son no estacionarias en primeras diferencias, se realizó el modelo de retardo distributivo autorregresivo también conocido como el enfoque de prueba de límites ARDL para la cointegración realizada por Pesaran et al. (2001) para verificar la relación de largo plazo entre las variables de estudio. La longitud del rezago (de orden 2) fue determinado con el mediante el criterio de Akaike (1974). La Tabla 4 resume los resultados de la prueba. La hipótesis nula es la no existencia de una

relación entre las variables a largo plazo. El estadístico F es 28.78 un valor mayor que los valores críticos de orden de integración I (1). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis y se concluye que hay un equilibrio o relación a largo plazo entre la urbanización y el crecimiento económico de Ecuador en el periodo 1961-2015. Después de realizar el modelo ARDL estimé el modelo de vectores de corrección del error (VEC) para examinar si existe una relación a corto plazo entre las variables de estudio. Los resultados indican la existencia

de una relación a corto plazo entre la urbanización y el crecimiento económico.

Los resultados obtenidos de la prueba de cointegración son similares a los encontrados por Galindo et al. (2004) en México, en el que concluyen que existe una relación estable de largo plazo y positiva entre el producto, la inversión y un índice de urbanización. Así mismo, concuerdan con los resultados encontrados por Torres y Eljaiek (2012) en Colombia en el que demuestran la existencia de una relación estable a largo plazo entre la urbanización y el crecimiento económico. Por otro lado, en cuanto a los resultados de una relación a corto plazo concuerdan con los demostrados por Liu et al. (2011) en el que, utilizando la teoría de la cointegración, los modelos de corrección de errores realizan una investigación empírica sobre la relación entre urbanización y PIB en China en el periodo 1978-2009 concluyen que existe un equilibrio a corto plazo entre la urbanización y el crecimiento económico. Cada incremento del 1% de la urbanización puede hacer un incremento de 4.82% del PIB. Se debe tener en cuenta que, aunque Ecuador a diferencia de México, Colombia y China tiene niveles de producción muy inferiores, con tasas de crecimiento relativamente prudentes, así como un modelo económico basado en la extracción de recursos naturales y actividades relacionadas con la agricultura, el proceso de urbanización y crecimiento económico, siguen un comportamiento parecido.

Sin embargo, aunque los resultados son similares a los encontrados en otros países, no se puede afirmar que en Ecuador la urbanización ha generado externalidades positivas, así como lo predice Henderson (2003, 2005, 2010). En este contexto, Carrión (1986) afirma que desde años anteriores la urbanización en Ecuador sigue

un comportamiento diferente a los demás países de la región y el mundo, pues aun cuando la evolución de la población urbana está relacionada con las fluctuaciones del crecimiento económico del país, al tener un modelo agro-exportador, la actividad económica se ha visto limitada por la venta de petróleo. Es así que, dado el agotamiento de los modelos tradicionales de producción, sustentados en una estructura agraria en descomposición, no se pudo revertir el auge petrolero en beneficio del establecimiento, de un equilibrio urbano-regional. Por lo tanto, la economía de enclave que caracteriza a la explotación petrolera, aunada a una serie de factores político-económicos no permitió la integración efectiva de la región oriental y la consolidación de una "red urbana" más articulada y homogénea, tal como era de esperarse. Es interesante recalcar que el desarrollo alcanzado por las ciudades, en las fases correspondientes a la producción predominantemente hacendaria y de plantación, estuviera sustentado por la consolidación de formas productivas principalmente rurales, lo cual comporta, paradójicamente, que la urbanización de las ciudades haya estado acompañada por la "ruralización" de la economía, contrariamente a la fase industrial-petrolera, que es inducida por la distribución del auge petrolero vía gasto público y concentración industrial en las ciudades que históricamente fueron formando y concentrando las condiciones generales de la producción: Quito y Guayaquil, preponderantemente. Por el contrario, lo que en la actualidad se percibe es un proceso cada vez más concentrado, que tiende a agudizar los desequilibrios y desigualdades a todo nivel y a consolidar una bicefalia urbana que, en su interior, también reproduce el mismo esquema concentrador y excluyente.

Tabla 4. *Resultados del test de Pesaran/Shin/Smith (2001).*

HO: no levels relationship		F = 28.78						
Accept if Fcritical value for I (0) regressors								
Reject if Fcritical value for I (1) regressors								
I (0)	I (1)	I (0)	I (1)	I (0)	I (1)	I (0)	I (1)	
L_1	L_1	L_05	L_05	L_025	L_025	L_01	L_01	
4.04	4.78	4.94	5.73	5.77	6.68	6.84	7.84	

En este sentido, las planificaciones de los procesos de urbanización pueden convertirse en instrumento de política para mejorar la calidad de vida de la población en la medida que se reconozca a "la ciudad como núcleo de crecimiento y desarrollo urbano" (Banco Mundial, 2009). Sarker, Khan y Mannan (2016) sugieren el desarrollo de programas de urbanización acelerada diseñados para estimular el crecimiento económico.

Como ya se mencionó anteriormente, la metodología utilizada posibilita conocer la causalidad de Granger. Se observa la existencia de causalidad de la urbanización hacia el crecimiento económico en el periodo de estudio. Algo que se debe resaltar es que a diferencia de los estudios en otros países, en Ecuador la tasa de urbanización sigue una tendencia contraria a la que se supone debería tener, pues los niveles de urbanización en lugar de aumentar han disminuido en comparación con países como México, Colombia, y China. Aun así, los resultados de causalidad de este estudio concuerdan con los encontrados por Galindo et al. (2004) quienes realizaron el mismo estudio en México en el periodo 1970-2001 y atribuyen a la urbanización el crecimiento económico. Por otra parte, en Colombia y para periodos distintos Martínez y Rodríguez (2014) y Sánchez y Eljaiek (2012) hallaron vínculos de causalidad de la urbanización hacia el crecimiento económico. Por último, Liu et al. (2011) encuentran una relación unidireccional del crecimiento económico hacia la urbanización. En este sentido, no se puede afirmar que el aumento de la urbanización sea beneficioso para países en vías de desarrollo como Ecuador, un país con escasos niveles de industrialización de-

pendiente de la agricultura.

La urbanización provoca una concentración desigual de la población y de la producción, pues en Ecuador ciudades como Guayaquil y Quito tienen altos niveles de industria en comparación con el resto de ciudades. Se debe tener en cuenta que los altos niveles de urbanización generan problemas asociados con la dotación de servicios, desempleo, e incluso altos niveles de contaminación. Incluso suena contradictorio que mientras las altas tasas de urbanización amenacen el crecimiento económico de los países más pobres, otras naciones de ingresos medianos y con poblaciones estables estarán más preocupadas por el impacto de la migración y la urbanización, y las más ricas deberán centrarse en las formas de apoyar a su población envejecida y en descenso. Una de las formas en las que se puede aprovechar el crecimiento urbano para impulsar el crecimiento económico, según Garza (1983), es evitar la especulación inmobiliaria, el alza considerable de las rentas urbanas y los elevados costos per cápita de la inversión pública en infraestructura y servicios urbanos. Estos gastos constituyen fuertes desviaciones de la inversión productiva que pueden llegar a ser elementos explicativos de la falta de competitividad de la industria nacional en el comercio exterior. Esto a su vez, contribuye a agravar el desequilibrio del sector externo que frena la expansión del aparato productivo.

5 | CONCLUSIONES E IMPLICACIONES DE POLÍTICA

Este artículo examinó el vínculo entre la urbanización y el crecimiento económico de Ecuador utilizando series de tiempo del periodo 1961-2016. Los resultados muestran una relación de corto y largo plazo entre la urbanización y el crecimiento económico. Se observa que el proceso de urbanización tiene un efecto positivo sobre el producto, aunque los altos niveles de urbanización se concentren en pocas ciudades. La prueba de causalidad de Engle y Granger (1970) mostró que es la urbanización la que influye o provoca el crecimiento económico en Ecuador, al menos en el periodo de estudio. Conforme a lo visto en la revisión de la bibliografía, teórica y empíricamente se muestra que la urbanización estimula el crecimiento y viceversa. Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada en este trabajo. Una alternativa es utilizar el índice de primacía y observar si la urbanización realmente propicia el crecimiento económico a nivel nacional o solo en las ciudades con mayor población urbana. Otra alternativa es realizar el estudio comparando países en vías de desarrollo dependientes de los recursos naturales y países desarrollados. Esto permitirá evitar el error de considerar que todas las economías siguen el mismo patrón de crecimiento de la población urbana (Frick y Rodríguez, 2017). Se requiere que las estrategias y objetivos de los planes sectoriales consideren la función activa del crecimiento urbano en el desarrollo económico (Garza, 1983).

Según Anthony (2014), Garza, (1983) las implicaciones de política sugieren aumentar los niveles de capital e inversión (gasto público en carreteras, mejores escuelas, centros de salud, hospitales, entre otros) en las ciudades con mayor población urbana para que se conviertan en centros industriales generadores de crecimiento económico. Por otro lado, Sarker et al. (2016) consideran que los gobiernos deben implementar políticas para garantizar que los beneficios del crecimiento urbano se compartan de manera equitativa y sostenible. La sostenibilidad requiere más información sobre saneamiento, energía, transporte e información. La urbanización sostenible exitosa requiere gobiernos competentes, receptivos y responsables, con gestión de ciudades y expansión urbana. También requiere el uso de tecnologías de información y comunicación para una prestación de servicios más eficientes. Se sugiere que la evaluación de la urbanización se puede mejorar a partir de los siguientes dos aspectos. En primer lugar, se pueden analizar las condiciones avanzadas de la urbanización, como el número de empleos no agrícolas, el nivel de infraestructura y la capacidad de suministro de los servicios públicos. En segundo lugar, los efectos directos de la urbanización deben evaluarse exhaustivamente, incluida la sostenibilidad económica, social y ambiental. Los países en vías de desarrollo deberían centrarse en la creación de capacidades institucionales y la aplicación de enfoques integrados. Al mismo tiempo, al diseñar políticas y reformas urbanas.

Referencias bibliográficas

- [1] Akaïke, H. (1974). A New Look at the Statistical Model Identification, *IEEE Transactions On Automatic Control*, vol. 19, núm. 6.
- [2] Alperovich, G. (1992). Economic development and population concentration. *Economic Development and Cultural Change*, 41(1), 63-74.
- [3] Anthony, R. (2014). Bringing up the past: political experience and the distribution of urban populations. *Cities*, 37, 33-46.
- [4] anco Mundial. (2009). *Sistemas de Ciudad: La Urbanización, motor del crecimiento y el alivio de la pobreza*.
- [5] anco Mundial (2016). *World Development Indicators*. Disponible en www.bancomundial.org
- [6] ertinelli, L. Black, D. (2004). Urbanization and growth. *Journal of Urban Economics*, 56(1), 80-96.
- [7] Brühlhart, M. Sbergami, F. (2009). Agglomeration and growth: Cross-country evidence. *Journal of Urban Economics*, 65(1), 48-63.
- [8] Brackman, S. Garretsen, H. y van Marrewijk, Ch. (2009) *The New Introduction to Geographical Economics*. Cambridge University Press. United Kingdom.
- [9] Bucci, A. (2008). Population growth in a model of economic growth with human capital accumulation and horizontal RD. *Journal of Macroeconomics*, 30(3), 1124-1147.
- [10] Carrión, F. (1986). Evolución del espacio urbano ecuatoriano. Fernando Carrión, comp., *El proceso de urbanización en el Ecuador (del siglo XVIII al siglo XX): antología*, Quito, El Conejo.
- [11] Chen, M. Zhang, H. Liu, W. Zhang, W. (2014). The global pattern of urbanization and economic growth: evidence from the last three decades. *PLoS one*, 9(8), e103799.
- [12] Clark, D. (1998). Interdependent Urbanization in an Urban World: an Historical Overview. *The Geographical Journal*, 85-95.
- [13] Davis, K. (1955). The origin and growth of urbanization in the world. *American Journal of Sociology*, 60(5), 429-437.
- [14] Dickey, D. y Fuller, W. (1979), "Distribution of The Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root". *Journal of the American Statistical Association*, vol. 74, núm. 366a.
- [15] Easterlin, R. (1967). Effects of population growth on the economic development of developing countries. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 369(1), 98-108.
- [16] Fay, M. Opal, C. (2000). Urbanization without growth: A not so uncommon phenomenon (Vol. 2412). *World Bank Publications*.
- [17] Firebaugh, G. (1979). Structural determinants of urbanization in Asia and Latin America, 1950-1970. *American Sociological Review*, 199-215.
- [18] Frick, S. A., Rodríguez-Pose, A. (2016). Average city size and economic growth. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9(2), 301-318.
- [19] Frick, S. Rodríguez-Pose, A. (2017). Big or small cities? On city size and economic growth. *Growth and Change*.
- [20] Frick, S. A., Rodríguez-Pose, A. (2018). Change in urban concentration and economic growth (No. 1803). *Utrecht University, Department of Human Geography and Spatial Planning, Group Economic Geography*.
- [21] Galindo, L. Escalante, R., Asuad, N. (2004). El proceso de urbanización y el crecimiento económico en México. *Estudios demográficos y urbanos*, 289-312.
- [22] Garza, G. (1983). Desarrollo económico, urbanización y políticas urbano-regionales en México (1900-1982). *Demografía y economía*, 17(2), 157-180.

- [23] Glaeser, E., Henderson, V. (2017). Urban economics for the developing World: An introduction. *Journal of Urban Economics*, 98, 1-5.
- [24] Glaeser, E. Kallal, H. Scheinkman, J. Shleifer, A. (1992). Growth in cities. *Journal of political economy*, 100(6), 1126-1152.
- [25] Gollin, D. Jedwab, R., Vollrath, D. (2016). Urbanization with and without Industrialization. *Journal of Economic Growth*, 21(1), 35-70.
- [26] He, X. Sim, N. (2015). Does economic growth affect urbanization? New evidence from China and the Chinese National Congress. *Journal of Asian economics*, 36, 62-71.
- [27] Henderson, V. (2003). The urbanization process and economic growth: The so-what question. *Journal of Economic growth*, 8(1), 47-71.
- [28] Henderson, V. (2005). Urbanization and growth. *Handbook of economic growth*, 1, 1543-1591.
- [29] Henderson, J. Wang, H. (2007). Urbanization and city growth: The role of institutions. *Regional Science and Urban Economics*, 37(3), 283-313.
- [30] Henderson, V. (2010). Cities and development. *Journal of Regional Science*, 50(1), 515-540.
- [31] Hylleberg, S. Engle, R. Granger, C. Yoo, B. (1990). Seasonal integration and cointegration. *Journal of econometrics*, 44(1), 215-238.
- [32] Jedwab, R. Christiaensen, L. Gindelsky, M. (2015). Demography, urbanization and development: Rural push, urban pull and... urban push?. *Journal of Urban Economics*.
- [33] Jedwab, R. Vollrath, D. (2015). Urbanization without growth in historical perspective. *Explorations in Economic History*, 58, 1-21.
- [34] Jones, C. (2016). The facts of economic growth. *Handbook of Macroeconomics*, 2, 3-69.
- [35] Kuznets, S. (1967). Population and economic growth. *Proceedings of the American philosophical Society*, 111(3), 170-193.
- [36] Liu, A. Yao, L. Li, Q. (2011). Cointegration analysis on the relation between urbanization and economic growth in China. *Asian Agricultural Research*, 3(3), 133-136.
- [37] Macas, S., Erazo, R. (2019). Consumo de energía, crecimiento económico y urbanización: Evidencia empírica para grupos de países con diferentes niveles de ingreso. *Revista Vista Económica*, 7(1), 79-86.
- Maddala, G. I. Kim (1998) , *Unit Roots, Cointegration and Structural Change*, Cambridge, Cambridge University Press.
- [38] Martin, P., Ottaviano, G. I. (2001). Growth and agglomeration. *International Economic Review*, 42(4), 947-968.
- [39] Martínez, L. Rodríguez, J. (2014). Incidencia del proceso de urbanización en el crecimiento económico en Colombia.
- [40] Mayer, D. Ramírez, G. (2011). Ciclo de vida humano y ciclo de vida urbano: Urbanización y desarrollo económico. Centro de Investigación y Docencia Económicas, División de Economía.
- [41] Moneta, A. Spirtes, P. (2006, October). Graphical Models for the Identification of Causal Structures in Multivariate Time Series Models. In *JCIS*.
- [42] Moomaw, R. L., Shatter, A. M. (1996). Urbanization and economic development: a bias toward large cities?. *Journal of Urban Economics*, 40(1), 13-37.
- [43] Pesaran, M. Shin, Y. Smith, R. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.
- [44] Roberts, B. R. (1989, December). Urbanization, migration, and development. In *Sociological Forum* (Vol. 4, No. 4, pp. 665-691). Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers.
- [45] Robinson, J. (2011). Cities in a world of cities: the comparative gesture. *International journal of urban and regional research*, 35(1), 1-23.
- [46] Sarker, S. Khan, A., Mannan, M. (2016). Urban population and economic growth: South Asia perspective. *European Journal of Government and Economics*, 5(1), 64-75.
- [47] Sims, C. (1986). Are forecasting models usable for policy analysis? *Quarterly Review*, (Win), 2-16.
- [48] Tolley, G. (1987). Urbanization and economic development. The economics of urbanization and urban policies in developing countries, ed. GS Tolley, and V. Thomas. Washington, DC: The World Bank.
- [49] Torres, F. España, I. (2012). Urbanización, desarrollo económico y pobreza en el sistema de ciudades colombianas 1951-2005 (No. 009821). Universidad de los Andes-Cede.
- [50] Vélez, K. (2016). Urbanización, especialización y crecimiento económico en los países de la Comunidad Andina. *Revista Vista Económica*, 1(1), 74-88.
- [51] Verbeek, M. (2008). *A guide to modern econometrics*. John Wiley Sons. Wheaton, W. Shishido, H. (1981). Urban concentration, agglomeration economies, and the level of economic development. *Economic development and cultural change*, 30(1), 17-30.
- [52] Williamson, J. (1965). Regional inequality and the process of national development: a description of the patterns. *Economic development and cultural change*, 13(4, Part 2), 1-84.
- [53] Wongboonsin, K. Phromswad, P. (2017). Searching for empirical linkages between demographic structure and economic growth. *Economic Modelling*, 60, 364-379.