



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Jurídica, Social y Administrativa.

Carrera de Economía

**“Efectos de la migración en la producción nacional de Ecuador periodo
1991-2022, mediante modelos de series de tiempo”**

Trabajo de Integración Curricular

AUTORA:

Lizeth Yomara Cabrera Cabrera

DIRECTOR:

Econ. José Job Chamba Tandazo Mg. Sc

Loja – Ecuador

2024

Certificación de Trabajo de Integración Curricular

Loja, 27 de mayo de 2024

Econ. José Job Chamba Tandazo Mg. Sc

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR

Certifico:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular “**Efectos de la migración en la producción nacional de Ecuador periodo 1991-2022, mediante modelos de series de tiempo**” previa a la obtención del título de Economista, de autoría de la estudiante **Lizeth Yomara Cabrera Cabrera**, con cedula de identidad Nro. **1150298634**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para respectiva sustentación y defensa.

Econ. José Job Chamba Tandazo Mg. Sc

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Lizeth Yomara Cabrera Cabrera**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi trabajo de integración curricular en el Repositorio Digital Institucional-Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 1150298634

Fecha: 27 de mayo de 2024

Correo electrónico: lizeth.cabrera@unl.edu.ec

Teléfono o Celular: 0967181534

Carta de autorización por parte de la autora, para la consulta, de producción parcial o total, y publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Lizeth Yomara Cabrera Cabrera**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular titulado **“Efectos de la migración en la producción nacional de Ecuador periodo 1991-2022, mediante modelos de series de tiempo”** como requisito para optar el título de **Economista**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 27 días del mes de mayo de 2024.

Firma:

Autor: Lizeth Yomara Cabrera Cabrera

Cédula: 1150298634

Dirección: Loja

Correo: lizeth.cabrera@unl.edu.ec

Celular: 0967181534

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de Trabajo de Integración Curricular: Econ. Jose Job Chamba Tandazo Mg. Sc

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres Ángel Juventino Cabrera Cabrera y María Josefa Cabrera, por el esfuerzo diario, por el amor, cariño y apoyo incondicional en todo momento. A mis hermanos, por ser la fuente de inspiración y motivación para no rendirme. A mis familiares y amigos por brindarme su apoyo y compañía en todo momento.

Lizeth Yomara Cabrera Cabrera

Agradecimiento

Agradezco a Dios y a la Virgen del Cisne por ser luz y guía en camino. A mis padres, por el cariño, esfuerzo y sacrificio para brindarme las facilidades para hacer realidad mis metas, a mis hermanos por brindarme su apoyo de forma incondicional. A los docentes de la carrera de Economía por la dedicación y la paciencia al impartir sus conocimientos. A los amigos y amigas que han sido el pilar fundamental durante mi vida académica, motivándome para no abandonar mis sueños, por el apoyo durante el trayecto de formación académica y por los momentos de felicidad que compartimos durante el trayecto de la carrera.

Lizeth Yomara Cabrera Cabrera

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas.....	viii
Índice de Figuras	viii
Índice de anexos.....	viii
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1 Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teorico	7
4.1 Antecedentes.....	7
4.2 Evidencia empírica.....	9
5. Metodología	13
5.1 Tratamiento de datos	13
5.2 Estrategia econométrica.....	15
5.2.1 Objetivo específico 1.....	15
5.2.2 Objetivo específico 2.....	15
5.2.3 Objetivo específico 3.....	17
6. Resultados	18
6.1 Objetivo específico 1.....	18
6.1.1 Análisis de evolución de la migración y la producción.	18
6.1.2 Análisis de correlación.....	20
6.2 Objetivo específico 2.....	21
6.3 Objetivo específico 3.....	26

7. Discusion	28
7.1 Objetivo específico 1	28
7.2 Objetivo específico 2	29
7.3 Objetivo específico 3	31
8. Conclusiones	32
9. Recomendaciones	34
10. Bibliografía	36
11. Anexos	46

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de variables	14
Tabla 2. Estadísticos descriptivos	14
Tabla 3. Resultados de la estimación del modelo por MCO	22
Tabla 4. Prueba de Dickey-Fuller y Phillips-Perron con segundas diferencias	24
Tabla 5. Resultados de la estimación del modelo corregido por MCO.....	24
Tabla 6. Resultados de la estimación de Vectores Autorregresivos.....	25
Tabla 7. Resultados de la prueba de cointegración de Johansen.....	25
Tabla 8. Resultados de la estimación del modelo VEC	25
Tabla 9. Resultados de la prueba de causalidad de Granger	27

Índice de Figuras

Figura 1. Evolución de la variable migración en el Ecuador, periodo 1991-2022.....	19
Figura 2. Evolución de la variable Producto Interno Bruto en el Ecuador, periodo 1991-2022.....	20
Figura 3. Correlación entre la migración y el PIB	21
Figura 4. Correlación entre las variables de control y la migración en el Ecuador, periodo 1991-2022	¡Error! Marcador no definido.

Índice de anexos

Anexo 1. Certificado de traducción del abstract	46
Anexo 2. Prueba de correlación de Pearson.....	47
Anexo 3. Prueba de multicolinealidad del factor inflación en la varianza (VIF)	47
Anexo 4. Prueba de Heterocedasticidad de Breusch Pagan.....	47
Anexo 5. Prueba de autocorrelación de Breusch-Godfrey.....	47

Anexo 6. Prueba de normalidad de Shapiro y Wilk.....	47
Anexo 7. Nivel de rezagos Akaike (AIC) y Hannan-Quinn (HQC).....	48

1. Título

*“Efectos de la migración en la producción nacional de Ecuador periodo 1991-2022,
mediante modelos de series de tiempo”*

2. Resumen

La migración es el medio más recurrente de respuesta de los ecuatorianos ante la existencia de problemas a nivel económico, político, ambiental o social, las estadísticas indican que, para el año 2020, por lo menos 1,2 millones de ecuatorianos viven en el extranjero. Y durante los últimos tres años, Ecuador ha recibido 871 mil inmigrantes de distintos países de Latinoamérica. Por ello, la investigación tiene como objetivo general, analizar la relación entre la migración y la producción nacional de Ecuador durante 1991-2022, utilizando técnicas estadísticas y econométricas que permitan examinar la relación a corto y largo plazo entre las variables, con la finalidad de proponer lineamientos que contribuyan a disminuir los índices de migración en el país. Los datos fueron obtenidos del Banco Mundial [BM] (2023) y del World Income Inequality Database [WIID] (2023) y se analizaron mediante un Modelo de Vectores Autorregresivos y un Modelo de Corrección de Errores Vectoriales, además, de la aplicación de una prueba de causalidad de Granger, considerando el uso de variables como el índice de migración, producción, tecnología y desigualdad de ingresos. Se determinó la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre la migración, producción, tecnología y la desigualdad de ingresos: así como una relación de equilibrio a corto plazo entre la producción y la desigualdad de ingresos. Además de la existencia de una relación causal unidireccional entre la producción y la migración. Finalmente, como recomendación principal se plantea la disminución de la dependencia economía del petróleo, así como la implementación de políticas integrales que incluyan mejoras en la educación, la capacitación laboral, el acceso a los servicios de salud, así como el fortalecimiento de la seguridad pública.

Palabras clave: Desplazamientos, PIB, Tecnología, Desigualdad de ingresos, Datos panel, Econometría.

Códigos JEL: F22. E23. D31. C01. C23.

Abstract

Migration is the most recurrent means for Ecuadorians to respond to economic, political, environmental or social problems. Statistics indicate that by 2020, at least 1.2 million Ecuadorians will be living abroad. And during the last three years, Ecuador has received 871 thousand immigrants from different Latin American countries. Therefore, the general objective of this research is to analyze the relationship between migration and national production in Ecuador during 1991-2022, using statistical and econometric techniques that allow examining the short and long term relationship between the variables, with the purpose of proposing guidelines that contribute to reduce migration rates in the country. The data were obtained from World Bank [WB] (2023) and World Income Inequality Database [WIID] (2023) and were analyzed using an Autoregressive Vector Model and a Vector Error Correction Model, in addition to the application of a Granger causality test, considering the use of variables such as the migration index, production, technology and income inequality. The existence of a long-run equilibrium relationship between migration, production, technology and income inequality was determined: as well as a short-run equilibrium relationship between production and income inequality. In addition to the existence of a unidirectional causal relationship between production and migration, it was also found that there was a long-run equilibrium relationship between production and income inequality. In addition to the existence of a unidirectional causal relationship between production and migration. Finally, the main recommendation is the reduction of economic dependence on oil, as well as the implementation of comprehensive policies that include improvements in education, job training, access to health services, as well as the strengthening of public security.

Key words: Displacement, GDP, Technology, Income inequality, Panel data, Econometrics.

JEL codes: F22. E23. D31. C01. C23.

3. Introducción

La migración es un fenómeno que ocurre de forma natural desde principios de la humanidad e involucra el desplazamiento de los individuos, de un lugar a otro, ya sea, de forma temporal o permanente, dicho proceso puede ser inducido por la existencia de conflictos armados, persecución política o la aspiración de elevar el nivel de vida, trayendo implicaciones a nivel individual y colectivo. En el mundo, alrededor de 281 millones de personas se encuentran catalogadas como migrantes, de los cuales aproximadamente el 3,5% son migrantes internacionales de acuerdo a la (División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales [DESA], 2020). De igual manera, de acuerdo a la ONU (2020), la cifra de migrantes se ha duplicado desde 1990, lo que refleja que se trata de un fenómeno que se ha problematizado con el tiempo. Las cifras nos enmarcan la realidad de la migración a nivel mundial, contextualizando de tal forma, la existencia de conflictos económicos, políticos y sociales que protagonizan estos procesos migratorios.

De forma histórica América Latina y el Caribe se ha caracterizado por ser una región de emigración, cuyos principales destinos son América del Norte y Europa, siguiendo la tendencia migratoria, durante el año 2022, más de 200 mil personas han intentado a través del tapón de Darién con el objetivo de llegar a Norteamérica, mientras que, para el 2023, alrededor de 7,3 millones de migrantes venezolanos abandonaron la región (BID, 2023). Durante la última década el flujo migratorio de la región adoptó una perspectiva diferente reflejando flujos migratorios internos, con un nivel de complejidad más alto. Las crisis económicas, políticas y los altos niveles de pobreza en la región desataron una ola de migración en países como Haití, Venezuela, Colombia, Jamaica, Guyana entre otros. De acuerdo, al Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2022), desde el año 2010 más de un millón de haitianos han abandonado su país, mientras que, en países como Jamaica y Guyana el 38% y 56% de sus habitantes, respectivamente, viven en el extranjero. Mientras que, para el primer semestre de 2023, un aproximado de 6,1 millones de venezolanos optaron por destinos como Colombia, Perú y Ecuador (BID, 2023).

De acuerdo a lo expuesto por Flacso (2005) en Ecuador se empiezan a construir redes migratorias desde 1960, caracterizadas por mantener un flujo de migrantes internacionales y por el impacto macroeconómico que desencadena este fenómeno. Ecuador ha experimentado tres oleadas de migración importantes la primera ocurrida durante la década de 1980 en donde, la mayor cantidad de migrantes surgió de la zona sur del Ecuador, la segunda en la década de

los noventa impulsada por la crisis bancaria que genero la salida de por lo menos 500 mil ecuatorianos a destinos como España, Estados Unidos e Italia (Migration Policy Institute [MPI], 2023). De igual forma, la ONU (2020) indica que, para el 2020 alrededor de 1,2 millones de ecuatorianos viven en el extranjero. Adicional a ello, acorde a perspectiva de la migración regional, Ecuador ha recibido un aproximado de 871 mil inmigrantes provenientes de países como Colombia y Venezuela en el periodo 2020-2023 (MPI, 2023).

La investigación se desarrolla en base a la teoría neoclásica de la migración propuesta por Stark y Bloom (1985) que sugiere que el movimiento de personas de un lugar a otro para trabajar en otros mercados laborales puede generar impacto en la producción y en el desarrollo económico nacional, tanto del lugar de origen como de destino. Acorde a ello, se considera, un estudio realizado por Maligno (2017) en donde se comprueba que la inserción laboral de los migrantes en el lugar de destino juega un papel fundamental en la producción, considerando factores como las habilidades, las condiciones laborales y el entorno social del trabajador. Así mismo, se considera el trabajo de Taylor (1999), en donde, se observan los resultados de la migración en el lugar de origen, resaltando la importancia de mantener la mano de obra en las áreas rurales, con el fin mantener la producción agrícola necesaria para asegurar la soberanía alimentaria de la nación. Mientras que Huang et al. (2019) analiza los efectos de la migración en el crecimiento económico de economías desarrolladas, evidenciando resultados favorables al contribuir significativamente al desarrollo de la industria, y el incremento de los ingresos del migrante.

En este sentido, para la realización de la investigación se plantean tres objetivos específicos que son: 1) Analizar la evolución y correlación entre la migración y la producción en Ecuador durante 1991-2022, utilizando técnicas estadísticas y descriptivas, con el fin de identificar el comportamiento y el contexto nacional de las variables; 2) Estimar la relación de largo y corto plazo entre la migración y la producción en Ecuador durante 1991-2022, con el fin de determinar el efecto de la migración en el Ecuador; y, 3) Determinar la causalidad entre la migración y la producción en Ecuador durante 1991-2022, utilizando técnicas econométricas, con el fin de proponer lineamientos para contribuir a la reducción de los índices de migración en el Ecuador.

El aporte del estudio, consiste en incluir la variable tecnología, para observar si la inserción del factor tecnológico en la producción genera algún efecto en la migración. La inclusión de la variable parte del análisis de la evidencia empírica para los países desarrollados en donde, se

han observado resultados favorables asumiendo que, al agregar tecnología al aporte de la nueva mano de obra de los migrantes, se generan efectos positivos en la producción.

El trabajo se encuentra estructurado en 11 secciones; en las secciones 1), 2) y 3) se encuentra el título, resumen e introducción, respectivamente; mientras que en la sección 4) encontramos el marco teórico en donde se desarrollan los antecedentes y los estudios empíricos; en la sección 5) se encuentra la metodología, en ella se detallan los datos y la estrategia econométrica utilizada para la investigación; la sección 6) detalla los resultados obtenidos al evaluar la relación de corto y largo plazo, así como, la relación de causalidad entre la migración y producción; la sección 7) contiene la discusión de resultados; en la sección 8) se presentan las conclusiones; mientras que en la sección 9) se encuentran las recomendaciones; a continuación, en la sección 10) se encuentra la bibliografía; y, en la sección 11) los anexos, en este último se incluyen los resultados de las pruebas realizadas como parte de la estrategia econométrica, y que fueron útiles para la obtención de resultados confiables.

4. Marco teórico

4.1 Antecedentes

La migración empezó a estudiarse formalmente por medio de lo que se denominó como <<las leyes de las migraciones>> las mismas surgen como resultado de un análisis exhaustivo del caso de las migraciones por parte de Ravestein en el año de 1885 como se citó en Arango (1985) de donde se plantea de forma general las relaciones entre los orígenes y destinos que se observan tras un proceso migratorio. Posteriormente, se admite un supuesto utilizado para abordar el tema de la migración laboral tanto a nivel nacional como internacional en el proceso de desarrollo económico, conocido como teoría de la migración internacional, la misma expone las complicaciones geográficas que se pueden desencadenar a nivel geográfico en la oferta y demanda de mano de obra debido las diferencias salariales en los distintos mercados de trabajo, dando como resultado un flujo de inversión de capital desde las zonas mejor remuneradas hacia las zonas más pobres (Lewis, 1954; Ranis y Fei, 1961; Harris y Todaro, 1970; Todaro, 1976).

A continuación se presentan los postulados de Todaro (1969); Borjas (1987); Hoynes, Page y Stevens (2006) en donde, se indica que las disparidades salariales entre las regiones, así como conflictos civiles, pobreza en áreas rurales y de manera especial el anhelo de acceder a una mejor calidad de vida son las fuerzas impulsoras de la migración interna, más específicamente migración campo-ciudad, debido a los atractivos en cuanto a la especialización y dinamismo que ofrecen las grandes urbes, acompañado de mayores oportunidades en el ámbito laboral, debido a que sus mercados laborales se caracterizan por ser más amplios y diversificados, lo que permite un mayor desempeño en lo personal y profesional.

Así mismo, Reichert (1981) en su postulado sobre el <<Síndrome del migrante>> hace referencia a que durante el proceso migratorio el lugar de origen del migrante sufre un agotamiento de la mano de obra y el capital, disminuyendo la producción en la localidad y pasándola hacia el sector de destino. De igual forma Stark y Bloom (1985) proponen la teoría neoclásica de la migración que sugiere que el movimiento de personas de un lugar a otro para trabajar en otros mercados laborales puede generar una mayor productividad y desarrollo económico nacional, la teoría expuesta anteriormente postula que la migración puede generar aumento de la productividad al reducir la excesiva segmentación del mercado de trabajo, además de resultar en una distribución más equitativa de los ingresos y mejorar la eficiencia con la cual los recursos son utilizados.

Frente a dicha postura, aparece la nueva teoría de la migración cuyo fundamento es que, las decisiones sobre las migraciones no se determinan de forma individual, si no que parten del consenso del núcleo familiar, es decir los migrantes actúan de forma colectiva con ello, los individuos buscan maximizar beneficios y disminuir riesgos, dentro de este planteamiento se analiza igualmente una diversificación de la dinámica económica familiar, es decir lo que se busca es mantener varias fuentes de ingreso tanto en mercados laborales extranjeros como locales, de tal forma el autor considera que solo sea un miembro del hogar el que migre (Katz y Stark, 1986; Lauby y Stark, 1988; Stark, Taylor y Yitzhaki, 1986, 1988; Stark y Taylor, 1989, 1991; Stark, 1991).

Autores como Todaro y Maruszko (1987); Borjas (1990); Stark y Taylor (1991) hablan sobre el modelo de elección individual o modelo microeconómico de las migraciones en donde se menciona que las decisiones sobre los desplazamientos ocurren tras un análisis del coste-beneficio a nivel económico y social que implicaría tal desplazamiento, tales como el encontrar plazas de trabajo que permita desarrollar sus habilidades, con un salario que se encuentre acorde a las perspectivas del migrante, así como la adaptación de este a una nueva forma de vida y el desarraigo de su cultura. Posteriormente, Taylor (1999) indica que es bastante probable que, así como existen factores influyentes en el proceso migratorio, los resultados de dicha migración se observen tanto en la región de origen como de destino.

De igual manera, Castles (2000) y García (2003) manifiestan que, dentro del fenómeno migratorio, se consideran elementos económicos, culturales, sociales y ambientales tanto en los lugares de origen como de destino. La relación entre la migración y la productividad nacional se analiza en el trabajo de Borjas (2003) en donde se argumenta que los movimientos migratorios pueden tener un doble efecto en la productividad de un país, uno es el que fue incorporado en la Teoría económica de la migración, en donde, se considera el movimiento migratorio de las personas con la intención de incrementar sus ingresos, mientras que el segundo efecto indica que si los migrantes no están totalmente capacitados para trabajar en una economía hostil y no han agregado habilidades únicas a la economía, pueden aumentar el desempleo y la infrautilización del capital, esto a su vez puede reducir la productividad de la economía nacional.

De igual forma Massey et al. (2004), Groizard (2006), Márquez (2010), Gómez (2010), Franco (2012) analizan el nexo existente entre los conceptos de desarrollo y migración, de donde se obtiene que la falta de desarrollo y el nivel de bienestar en el país de origen determinan las

decisiones de migración, por medio de factores como las remesas y el bienestar socioeconómico que les genera en comparación con el lugar de origen. Por otro lado, Fernández et al. (2012) propone que, si los migrantes tienen habilidades y una educación específica, esto puede contribuir a mejorar la productividad de la economía nacional.

La teoría económica que se utilizara para la investigación es la teoría económica de la migración ya que la misma hace referencia a la existencia de una relación directa entre la migración y la producción de una nación, la misma sirve de punto de partida para establecer la relación entre la migración neta de Ecuador y la producción, tras los procesos migratorios.

4.2 Evidencia empírica

La evidencia empírica sobre el estudio se divide en cuatro secciones en las cuales se estudia la relación entre las variables analizadas dentro de la investigación, por lo tanto, en la primera sección se cita evidencia de los principales hallazgos sobre estudios que relacionan la migración con la producción; a continuación, se presentan en secciones distintas los hallazgos sobre la migración con la innovación tecnológica y con la desigualdad de ingresos, mientras que en la última sección se indica de forma breve la brecha literaria de la investigación.

La primera sección analiza estudios relacionados a los efectos de la migración en la producción de un país, de acuerdo al estudio realizado por Facchini et al. (2016) la emigración podría llegar a generar efectos positivos en la producción a nivel nacional debido a que, el ingreso de remesas por parte de los migrantes puede ser usado para la inversión en proyectos de producción. De igual manera Li et al. (2020) indica que la migración contribuye a la ruralización, debido a que las remesas de los migrantes son aprovechadas dentro del medio rural específicamente por las familias para actividades relacionadas con la producción de las tierras y el comercio, sin embargo, dentro del estudio se incluye el efecto del proceso migratorio en la economía, obteniendo como resultado una ligera contracción de la economía nacional.

Nogales (2021) encontró que la migración rural-urbana causó una repercusión dentro de los patrones de producción, relacionando la trascendencia e importancia de la producción del agro para garantizar de cierta manera la seguridad alimentaria de la nación, sumado a ello las variaciones que se generan como fruto del comportamiento migratorio de las masas en cuanto la gobernanza, la planificación y los niveles de inversión tanto en las urbes como en las zonas periféricas. Según Carrión y Castillo (2020), la migración ha contribuido al aumento de los costos de producción y al riesgo de desabastecimiento de materias primas para la producción

nacional, así como el incremento de los costos de vida en el área rural como resultado de la depresión económica, afectando directamente la disposición de la población a permanecer en su ubicación, lo que significa una reducción en la producción y una presión adicional para trabajar fuera de la zona rural.

Se considera igualmente, la trayectoria de mano de obra para el caso de los migrantes de las zonas rurales con destinos a zonas urbanas dentro y fuera del país de origen, en donde según Magliano (2017) se demostró que la inserción laboral juega un papel importante en cuanto a la productividad que puedan alcanzar los trabajadores en el destino, considerando las habilidades que estos posean, de igual forma se indica que si las condiciones no son las adecuadas la migración podría resultar contraproducente tanto para la economía de origen así como la de destino. Además, la migración también puede reducir la presión sobre el mercado laboral y fomentar la especialización y diversificación en el país de origen (Docquier y Rapoport, 2018).

Respecto a ello, Gibson y McKenzie (2014); Rapoport y Docquier (2006) hacen referencia a un efecto negativo de la migración, referente a lo que se conoce como <<el efecto de fuga de cerebros>>, el mismo hace referencia a la emigración de los trabajadores altamente calificados, generando disminución del capital humano y la productividad de la fuerza laboral en el país de origen. Mientras que el país de destino la migración puede generar efectos positivos en sectores específicos, como la construcción y la agricultura, al proporcionar mano de obra a un costo más bajo (Pagán y Wunnava, 2015). Sin embargo, es importante considerar los contras, debido a que en su condición de migrantes los trabajadores se encuentran expuestos a cuestiones como la explotación laboral, la competencia desleal y disminución de salarios (Koslowski, 2016)

La segunda sección incluye información referente a la relación entre la tecnología y la migración, para ello, se cita a Zhao et al. (2019) quien examinó los efectos de la transferencia de tecnologías en la migración en China, de donde se ha obtenido que la transferencia de tecnologías permite un mayor desarrollo rural, poniendo así las bases para una mayor producción nacional. La Organización Internacional de la Migración [OIM], (2018), indica que la tecnología tiene un impacto significativo en la migración debido a que el uso de plataformas en línea, facilita el acceso a empleo, así como en la formación de capital humano.

Un estudio del Banco Mundial (2018) indica que la implementación de tecnologías en la industria manufacturera, tiene como resultado un incremento de la productividad y eficiencia de las fábricas, generando un efecto positivo sobre la migración especialmente por el aumento

de demanda de mano de obra calificada. De igual forma, Van Ark y Inklaar (2003), encontraron que la inversión en tecnología tuvo un impacto positivo en la productividad de países de la OCDE, especialmente en lo referente a tecnologías de la información y comunicación. Por otro lado, el impacto de la tecnología ha generado impacto positivo sobre la gestión de la migración por parte de los gobiernos, al mejorar la eficiencia y seguridad del proceso migratorio, por medio de la recopilación y el análisis de datos, sin embargo, no descartan preocupaciones en términos de privacidad y protección de los migrantes (Campbell y Hoyez, 2018).

Se analiza también el impacto de la tecnología en la toma de decisiones de los migrantes, en este sentido Hamilton et al (2018); Gelato (2017), muestran que la disponibilidad de información en línea incrementa la capacidad de los migrantes para tomar decisiones informadas sobre sus trayectorias migratorias, igualmente Idewele et al. (2019) analizan el impacto de la tecnología móvil en la migración para el caso de Nigeria, de donde se ha obtenido que la tecnología móvil facilita la migración de los jóvenes especialmente debido a las facilidades de comunicación con familiares y amigos en el país de destino, así como la facilidad de indagar a cerca del proceso migratorio y la situación del mercado laboral. Mientras que, Sawesi et al. (2016); OIM (2019), señalan que la utilización de tecnología contribuye a la reducción de barreras lingüísticas y culturales.

La tercera sección analiza la relación de la migración y la desigualdad de ingresos para ello se analiza un estudio de Corona (2014) sobre el impacto de las remesas en el mejoramiento de calidad de vida de las familias ecuatorianas en función a la reducción de desigualdades, debido a las mejoras salariales que experimentan los migrantes en el lugar de destino. Mientras que autores como Alvarado-López et al. (2019); Espinoza et al. (2018); Piedad et al. (2020); Rodríguez (2020) destacan que la migración rural en Ecuador ha presentado impacto significativo en el PIB per cápita, así como un incremento en los índices de desempleo e inflación, destacando la importancia de mejorar las medidas regulatorias para contribuir en la dinamización de la economía local y fomentar una participación más activa de los residentes rurales en los esfuerzos de producción.

North (2008) habla a cerca de la importancia de las políticas macroeconómicas en el bienestar de las zonas rurales radica en la protección del mercado, con la intención de disminuir la pérdida de empleos en este sector, migraciones convulsivas, así como incremento de la violencia y represión. Reyes y Gijón (2007) hablan sobre las restricciones que enfrenta el desarrollo rural en lo referente a las políticas públicas sobre la producción agrícola, especialmente debido a la

migración internacional y las restricciones en cuanto a la escasez de los servicios financieros que afectan la estructura de las economías locales. Zhai y Wang (2002) evalúan los efectos de la migración rural- urbana en el desempleo para lo cual se analiza la necesidad de coordinación entre política de migración y la del mercado, así como la necesidad de flexibilización de las mismas con el objetivo de minimizar el problema de desempleo urbano, acompañado de una expansión del sector agrícola con la intención de acoger a la mayor cantidad de mano de obra no calificada en la economía local.

La última sección incluye la brecha literaria la misma que surge de la revisión empírica desarrollada, en este sentido se ha considerado importante incluir la variable tecnología, para observar si la inserción del factor tecnológico genera algún efecto en la migración, esto debido a que no se han analizado estudios a nivel nacional que contemplen la importancia de la tecnología. La inclusión de la variable parte del análisis de la evidencia empírica para los países desarrollados en donde, se han observado resultados favorables desde dos perspectivas diferentes en la primera asumiendo que la nueva mano de obra de los migrantes agregando la tecnología, genera efectos positivos en la producción en el lugar de destino y de igual forma en cuanto a la disminución de la migración, al agregar tecnología al proceso de producción en el lugar de origen.

5. Metodología

5.1 Tratamiento de datos

Los datos fueron obtenidos de la base de datos del Banco Mundial (2023) [BM] y de World Income Inequality Database (2023) [WIID], para el caso de Ecuador durante el periodo 1991-2022. Para el desarrollo de la investigación se utilizó como variable dependiente la tasa de la migración neta, la cual se obtuvo a partir del número de migrantes netos registrados en relación a la población total, como variable independiente se utilizó la producción nacional medida por medio del Producto Interno Bruto (PIB), la misma se encuentra medida en miles de dólares del 2010.

Se incluye igualmente, la desigualdad de ingresos como variable de control ya que, de acuerdo a la teoría planteada la migración se explica principalmente por la búsqueda de empleo y mejores oportunidades, de igual forma un estudio realizado por Massey y Espinoza (1997) encuentran que la desigualdad de ingresos a nivel regional es una determinante en la decisión de migrar. Mientras que, la variable tecnología se incluye debido a que de acuerdo a lo planteado por Zhao et al. (2019) la transferencia de tecnologías ocurrida en la migración genera cambios en el desarrollo del sector productivo, a continuación, en la Tabla 1 se presenta la descripción de variables utilizadas para la investigación.

Tabla 1.*Descripción de variables*

Variable	Notación	Unidad de medida	Descripción	Fuente
<i>Dependiente</i>				
Migración	Migra	Tasa	Corresponde a la razón entre el saldo neto migratorio anual y la población medida del mismo periodo.	BM (2023)
<i>Independiente</i>				
Producto Interno Bruto	IPib	Precios constantes del 2015	Conjunto de los bienes y servicios producidos en un país durante un tiempo específico, generalmente un año.	BM (2023)
<i>Control</i>				
Tecnología	Tec	Tasa	Evalúa la incorporación de tecnología en el país por medio de la suma de las patentes registradas en el país de los residentes y no residentes	BM (2023)
Índice de Gini	Gini	Coficiente	Es una medida numérica que se utiliza para evaluar la desigualdad en la distribución de ingresos o riqueza dentro de una población.	Wiid (2022)

Nota. Adaptado con información del Banco Mundial (2023) y del World Income Inequality Database (2023).

La tabla 2 presenta los resultados de los estadísticos descriptivos que son parte del modelo estudiado. En primer lugar, podemos encontrar que el modelo se plantea con 32 observaciones por cada variable, para el caso de la variable migración se puede observar que sus datos se encuentran moderadamente dispersos respecto a su media, mientras que los datos del logaritmo del Producto Interno Bruto que se encuentran poco dispersos respecto a la media, al igual que las variables de control, tecnología y coeficiente de Gini.

Tabla 2.*Estadísticos descriptivos.*

Variable	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimos	Máximos
Migración	32	-0.073	0.292	-0.394	0.901
Producto Interno Bruto (Log)	32	22.618	0.326	22.083	23.079
Tecnología (Log)	32	5.966	0.582	4.477	6.744
Coficiente de Gini	32	49.255	3.710	42.690	55.300

5.2 Estrategia econométrica

5.2.1 Objetivo específico 1

Analizar la evolución y correlación entre la migración y la producción en Ecuador durante 1991-2022, utilizando técnicas estadísticas y descriptivas, con el fin de identificar el comportamiento y el contexto nacional de las variables.

El objetivo específico 1, se cumple por medio de análisis gráfico para verificar la evolución de las variables migración y producción nacional en el periodo 1991-2022, lo que permite realizar un análisis explicativo de las variables y contextualizar dicho comportamiento considerando las fluctuaciones más significativas.

A continuación, se presenta la ecuación (1) correspondiente a la correlación de Pearson (1896), misma que permitirá establecer la correlación, en donde, r hace referencia al coeficiente de correlación, σ_{xy} es la covarianza de cada una de las variables principales X y Y, σ_x corresponde a la desviación de X y σ_y la desviación de Y.

$$r = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y} \quad (1)$$

5.2.2 Objetivo específico 2

Estimar la relación de largo y corto plazo entre la migración y la producción en Ecuador durante 1991-2022, con el fin de determinar el efecto de la migración en Ecuador.

Para dar cumplimiento al objetivo específico 2, se utiliza un Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para determinar el efecto de la migración en la producción nacional. La relación se analiza mediante el modelo neoclásico de la migración para lo cual se parte de la ecuación (2).

$$P_t = \alpha_0 + \beta_1 M_t + \epsilon_{it} \quad (2)$$

Donde P representa la variable dependiente producción nacional y M migración, para obtener resultados más fiables se incluyen dos variables de control, las cuales presentan incidencia sobre la productividad nacional entre ellas se encuentran la innovación tecnología representada por TEC, y el coeficiente de Gini mismo que se nombra como Gini, dentro de la ecuación (3)

$$P_t = \alpha_0 + \beta_1 M_t + \beta_2 \log ITEC_t + \beta_3 Gini_t + \epsilon_{it} \quad (3)$$

A continuación, se realizarán pruebas preliminares para determinar el modelo de series de tiempo que se ajuste a las variables establecidas en el modelo. Con el fin de detectar problemas de multicolinealidad se plantea la aplicación de una prueba de factor de inflación de varianza (VIF), las misma se establece mediante la ecuación (4).

$$VIF_j = \frac{1}{1-R_j^2} \quad (4)$$

Donde R_j^2 representa el coeficiente de determinación de la variable X_j que puede ser explicada por las demás variables explicativas consideradas en el modelo.

Igualmente se realiza un análisis de normalidad por medio del cual se pretende medir el grado de ajuste entre los errores para garantizar que los resultados sean eficientes dicha prueba se realizara mediante la ecuación (5). En donde NID es el termino de normal e independiente distribuido.

$$\mu_i \sim NID(0, \sigma^2) \quad (5)$$

Con el objetivo de determinar la existencia de heterocedasticidad se realizan las pruebas de Breusch-Pagan y White, en donde existe la hipótesis nula que plantea la existencia de heterocedasticidad, la misma se obtiene mediante la ecuación (6).

$$E(\mu_i^2) = \sigma_i^2 \quad (6)$$

Con el objetivo de determinar la relación de cointegración entre las variables a largo plazo se emplean el modelo de Johansen (1988), mediante la cual se analiza la relación de equilibrio a largo plazo entre las variables incluidas en el modelo, la misma considera las interacciones a través de rezagos, el criterio Akaike permite determinar el número de rezagos adecuado en la estimación del modelo VAR, el mismo se presenta por medio de las ecuaciones (7), (8), (9) y (10).

$$LP_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^n \delta_1 \Delta LP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_2 \Delta M_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_3 \Delta LTEC_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_4 \Delta Gini_{t-i} + \epsilon_{1t} \quad (7)$$

$$\Delta MR_{t-i} = \delta_5 + \sum_{i=1}^n \delta_6 \Delta M_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_7 \Delta LP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_8 \Delta LTEC_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_9 \Delta Gini_{t-i} + \epsilon_{2t} \quad (8)$$

$$\Delta LTEC_{t-i} = \delta_{10} + \sum_{i=1}^n \delta_{11} \Delta LTEC_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{12} \Delta M_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{13} \Delta LP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{14} \Delta Gini_{t-i} + \epsilon_{3t} \quad (9)$$

$$\Delta Gini_{t-i} = \delta_{15} + \sum_{i=1}^n \delta_{16} \Delta Gini_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{17} \Delta M_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{18} \Delta LP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{19} \Delta LTEC_{t-i} + \epsilon_{4t} \quad (10)$$

Con la finalidad de determinar la existencia de un equilibrio a corto plazo, se aplicará el Modelo de Corrección de Errores (VEC), el cual incorpora términos de error rezagados ((ϵ) - (t-i)) lo cual se muestra en las ecuaciones (11), (12), (13) y (14).

$$LP_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^n \delta_1 \Delta LP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_2 \Delta M_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_3 \Delta LTEC_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_4 \Delta Gini_{t-i} + \epsilon_{1t} \quad (11)$$

$$\Delta MR_{t-i} = \delta_5 + \sum_{i=1}^n \delta_6 \Delta M_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_7 \Delta LP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_8 \Delta LTEC_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_9 \Delta Gini_{t-i} + \epsilon_{2t} \quad (12)$$

$$\Delta LTEC_{t-i} = \delta_{10} + \sum_{i=1}^n \delta_{11} \Delta LTEC_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{12} \Delta M_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{13} \Delta LP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{14} \Delta Gini_{t-i} + \epsilon_{3t} \quad (13)$$

$$\Delta Gini_{t-i} = \delta_{15} + \sum_{i=1}^n \delta_{16} \Delta Gini_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{17} \Delta M_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{18} \Delta LP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{19} \Delta LTEC_{t-i} + \epsilon_{4t} \quad (14)$$

5.2.3 Objetivo específico 3

Determinar la causalidad entre la migración rural y la productividad en Ecuador durante 1991-2022, utilizando técnicas econométricas, con el fin de proponer lineamientos para contribuir a la reducción de los índices de migración rural en el Ecuador.

Para dar cumplimiento al objetivo 3 se lleva a cabo la prueba de causalidad de Granger (1969), la misma que cumple la función de determinar la causalidad entre las variables principales, es decir la prueba pretende analizar si la productividad causa la migración y de igual manera si la migración puede causar algún efecto sobre productividad, la misma se traduce mediante la siguiente ecuación (15), adicionando variables de control.

$$Y_t = c_1 + \sum_{i=1}^p a_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p b_i X_{t-i} + U_t \quad (15)$$

6. Resultados

6.1 Objetivo específico 1

Analizar la evolución y correlación entre la migración y la producción en Ecuador durante 1991-2022, utilizando técnicas estadísticas y descriptivas, con el fin de identificar el comportamiento y el contexto nacional de las variables.

Para dar cumplimiento al primer objetivo específico, se realizó un análisis de evolución de las variables migración y producción por medio de graficas de evolución; igualmente se analiza la correlación y tendencia de las variables que intervienen en la investigación durante el periodo 1991-2022.

6.1.1 Análisis de evolución de la migración y la producción.

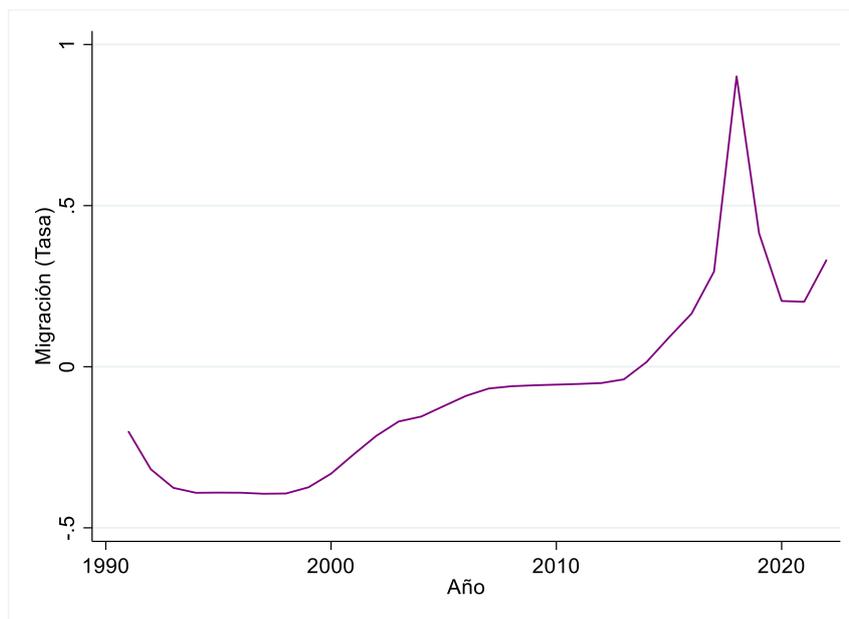
La Figura 1 muestra la evolución de la variable migración durante el periodo 1991-2022, durante este periodo se observan fluctuaciones significativas en la tendencia. Para el periodo de 1991 hasta 2014, el saldo migratorio es negativo, lo que significa que se registraron más salidas, que entradas al país. Según Gratton (2005) esto fue resultado de los distintos factores económicos, políticos y sociales que han influido de forma significativa en los patrones migratorios del país, el año más crítico fue 1999, en donde se registró una salida masiva de ecuatorianos a países como Estados Unidos y España, debido a la crisis bancaria de este año, la misma que trajo consigo la devaluación de la moneda y el desempleo masivo. La adopción del dólar estadounidense como moneda oficial durante el año 2000, marco el inicio de un proceso de recuperación de la economía ecuatoriana, gracias a la implementación de medidas económicas y sociales por parte del gobierno (Jokisch y Kyle, 2005).

Sin embargo, durante el 2008, se produjo una nueva ola migratoria esta vez con destino hacia España e Italia, como fruto de la crisis financiera global, y a la falta de oportunidades de empleo en Ecuador (Rodríguez-Fariñas et al., 2015). A partir de 2010, con la puesta en vigencia de la nueva Constitución, se inició un proceso de revalorización de la migración en Ecuador, partiendo de cuestiones como el reconocimiento de los derechos de los migrantes, así como la implementación de políticas públicas para su protección y apoyo. Igualmente se implementó un plan de migración de retorno y se promovió la inversión de las remesas en proyectos para el desarrollo del país (Eguiguren, 2017).

A partir del año 2014 se evidencia una tendencia positiva debido a la influencia de eventos regionales, tales como la crisis humanitaria en Venezuela situación que genero un flujo migratorio hacia Ecuador a partir de 2015, con un pico significativo entre 2017 y 2018 en donde, según Herrera y Cabezas (2019) se observó el mayor número de migrantes, ya sea como país de destino o como de tránsito.

Figura 1.

Evolución de la variable migración en el Ecuador, periodo 1991-2022

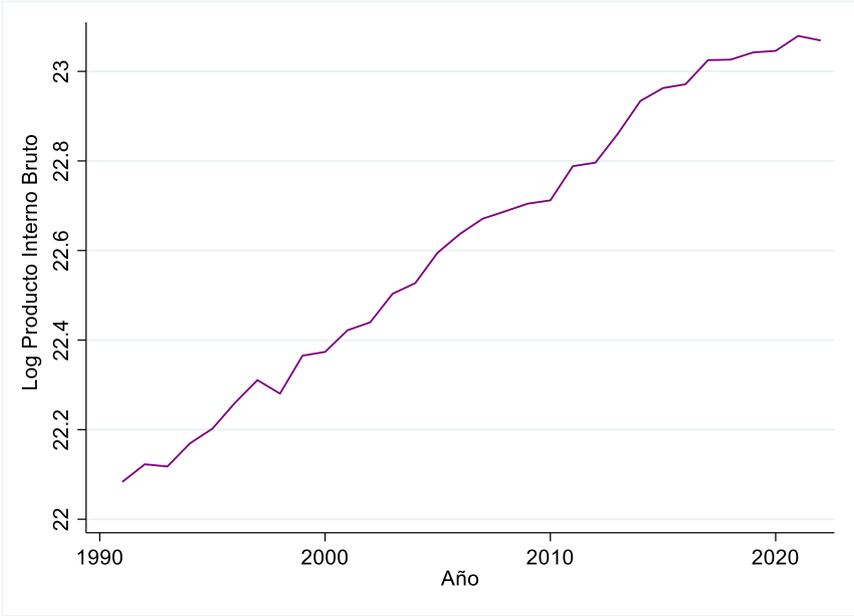


A continuación, se presenta la Figura 2, en donde se muestra la evolución del PIB en el Ecuador durante el periodo 1991-2022. La variable descrita presenta fluctuaciones a lo largo de todo el periodo de estudio en forma ascendente, durante la década de los noventa Ecuador experimento una crisis económica debido a la caída del precio del petróleo y una elevada deuda externa, durante el primer año la contracción financiera fue del 7%, pero tras la aplicación de medidas de ajuste económico el país logro recuperarse en un 2% entre los años 1996 y 1997 (Banco Central [BC], 2010). A partir de entonces se produce nuevamente un deterioro de los indicadores como déficit en la balanza comercial y fiscal, inflación, restricciones, de equilibrios estructurales y naturales, hasta 1999, cuando la crisis financiera internacional dificulto en gran medida el desarrollo económico, afecto igualmente el sistema financiero acompañado de la crisis bancaria, durante los años 2000 el país adopta la dolarización, y con ello un incremento en la producción del país debido a la mejora en el precio del petróleo durante este periodo y de manera especial debido al ingreso de remesas de los migrantes ecuatorianos, hasta por lo menos el 2006 debido a la estabilidad cambiaria y una inflación controlada (Martín-Mayoral, 2009).

Posteriormente, se observa una nueva caída durante 2009 debido a la crisis financiera mundial que afecto a Ecuador por la caída del precio del petróleo (Orellana, 2011). Con la puesta en marcha de la política de inversión pública en infraestructura y programas sociales del gobierno a partir del 2010, se evidencia un crecimiento sostenido hasta 2014, sin embargo, la dependencia del petróleo provoca nuevamente una contracción económica en 2015 (Regalado, 2016). Durante los últimos años los desafíos en el crecimiento económico de Ecuador han sido notorios debido al cambio de políticas y de gobiernos. Para el año 2020 se observa una contracción de la economía ecuatoriana debido a la pandemia por covid-19, acompañado de la caída de los precios del petróleo. Mientras que, para el 2021 las reformas estructurales y la mayor inversión en sectores estratégicos han marcado la recuperación económica actual (Mantilla, 2023).

Figura 2.

Evolución de la variable Producto Interno Bruto en el Ecuador, periodo 1991-2022



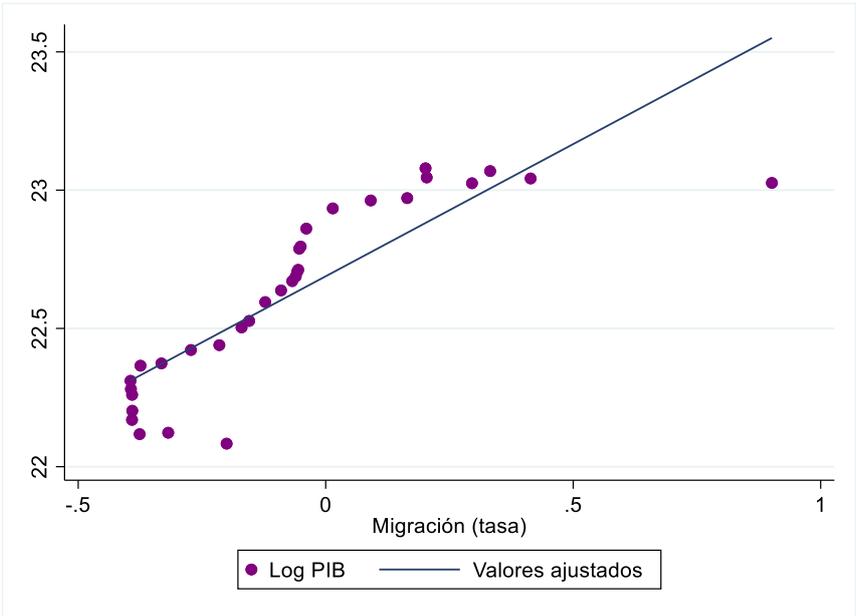
6.1.2 Análisis de correlación

La Figura 3, muestra la correlación entre la migración y producción en donde se evidencia que existe correlación positiva y fuerte entre ellas de 0,855 (véase Anexo 2) durante el periodo de investigación, siendo este valor estadísticamente significativo al 10%, lo que significa que los cambios ocurridos en el PIB, afectan de forma directa los niveles de migración en el Ecuador.

La migración es un fenómeno social que genera repercusiones a nivel económico, en este sentido es preciso considerar los cambios en la estructura social y productiva del país, que se generan como resultado de las fluctuaciones en la producción, las variaciones observadas en el PIB se relacionan de forma directa con la situación económica, política, social y ambiental del país. Por ello, es importante recalcar el papel de la tecnología en los procesos productivos en Ecuador, como medio para obtener un crecimiento económico sostenido, que permita generar un verdadero desarrollo económico. El fenómeno migratorio del país trae consigo una serie de problemas que repercuten de forma significativa en la sociedad ecuatoriana, generando situaciones positivas y negativas dentro del ambiente en que se desarrollen, un ejemplo de ello es la relación negativa que presenta la variable migración con la desigualdad de ingresos, situación que se explica debido al alto ingreso de remesas, durante los periodos de mayor salida de migrantes.

Figura 3.

Correlación entre la migración y el PIB.



6.2 Objetivo específico 2

Estimar la relación de largo y corto plazo entre la migración y la producción en Ecuador durante 1991-2022, con el fin de determinar el efecto de la migración en el Ecuador.

Con el fin de alcanzar el segundo objetivo específico, se planteó un modelo MCO y un Modelo de Cointegración, para verificar el efecto que genera la migración sobre el PIB en el corto y largo plazo, en el Ecuador durante el periodo 1991 – 2022.

La Tabla 3 refleja los resultados obtenidos de la estimación del modelo, en la primera columna se evidencia los resultados de la regresión (Modelo 1), de donde se obtiene que el PIB tiene un efecto positivo y es estadísticamente significativo a un nivel del 5%, lo que significa que un incremento en una unidad porcentual en el PIB genera un incremento de 0.765% de la migración. Mientras que en la segunda columna de la Tabla 3 se muestran los resultados de la segunda regresión (Modelo 2) en donde, se incluyen las variables de control tales como la tecnología variable que genera un efecto negativo y estadísticamente significativo al 5% sobre la migración en Ecuador, en otras palabras se puede interpretar que el incremento de una unidad porcentual en la inserción de nueva tecnología a Ecuador, genera una disminución de la tasa de migración en 0,128% y de igual forma al evaluar el efecto de la desigualdad de ingresos sobre la migración podemos observar que esta variable ejerce un impacto negativo con un valor de 0,000844 sobre la migración a un nivel de significancia del 5% y estadísticamente no significativo.

Tabla 3.
Resultados de la estimación del modelo por MCO

	Modelo 1	Modelo 2
Producto Interno Bruto (Log)	0.765*** (9.04)	0.880*** (5.13)
Tecnología (Log)		-0.128* (-2.18)
Índice de Gini		-0.000844 (-0.06)
Constante	-17.38*** (-9.07)	-19.18*** (-4.54)
Observaciones	32	32
R ² Ajustado	0.722	0.755

Nota. El estadístico t se evidencia dentro de los paréntesis, además, la significancia de los coeficientes se representa con los asteriscos: p < 0.05, * p < 0.01, ** p < 0.001***.

Consecuentemente, se aplican pruebas básicas de un modelo MCO que permiten determinar la existencia de multicolinealidad, heteroscedasticidad, autocorrelación y normalidad del modelo desarrollado. Al emplear la prueba de multicolinealidad por medio de la prueba de factor de inflación de la varianza (VIF), de donde, se obtiene que las variables utilizadas en la investigación no presentan problemas de multicolinealidad ya que los valores obtenidos en la prueba VIF, son menores que diez para todas las variables, con un promedio general de 3.29

(véase Anexo 3). Con el objetivo de verificar si el modelo presenta problemas de heterocedasticidad se realiza la prueba de Breusch-Pagan, en donde el resultado concluye la existencia de heterocedasticidad en las variables debido a que el valor de probabilidad χ^2 resultante es menor a 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula (véase Anexo 4).

Para determinar si el modelo muestra problemas de autocorrelación se aplica la prueba de Breusch-Godfrey LM, en donde los resultados dan la evidencia necesaria para determinar la no existencia de autocorrelación en el modelo debido a que su valor de probabilidad de χ^2 es de 0,075 (véase Anexo 5). Por último, para comprobar si en el modelo analizado existe normalidad, se realiza la prueba de Shapiro y Wilk la cual indica un valor de 0.000 se asume que los datos no siguen una distribución normal (véanse Anexo 6).

Igualmente, se verifica que las variables empleadas en la investigación sean estacionarias, lo que significa que ninguna de las variables posea un componente de tendencia o estático, lo que posibilita la generación de coeficientes que son aplicables para la realización de análisis y pronósticos confiables. En primer lugar, se lleva a cabo la prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller en ellas se verifica que las variables migración, producción, tecnología y desigualdad de ingresos, poseen un componente tendencial o experimentan dificultades relacionadas a la raíz unitaria, lo que se evidencia debido a que el valor absoluto del estadístico t calculado es inferior al valor crítico de t al 5% en valores absolutos.

Por lo tanto, con el propósito de eliminar el componente temporal o abordar los problemas de raíz unitaria presentes en las variables, se decide aplicar segundas diferencias, logrando así un orden de integración II (2). De esta manera, las variables resultantes se emplearán en los pasos subsiguientes del análisis. Los resultados de las pruebas de Dickey-Fuller con segundas diferencias se presentan en la Tabla 4, evidenciando que las variables migración, producción, tecnología y desigualdad de ingresos, eliminan su componente tendencial. Esto se confirma al observar que el valor absoluto del estadístico t calculado supera el valor crítico de t al 5%, lo que indica la aceptación de la estacionariedad de dichas variables.

Tabla 4.*Prueba de Dickey-Fuller con segundas diferencias*

Test de Dickey-Fuller		
	Valor calculado	Valor crítico al 5%
Migración	-5.969	-2.986
Producto Interno Bruto	-7.695	-2.986
Tecnología	-5.909	-2.986
Coefficiente de Gini	-9.193	-2.986

La Tabla 5 presenta los resultados de la estimación del modelo corregido una vez corregidos los problemas de heterocedasticidad y normalidad en el modelo, por medio de la obtención de la primera y segunda diferencia de las variables y mediante la prueba de Jarque-Bera respectivamente, en tal sentido se obtiene que el PIB genera un efecto negativo no significativo estadísticamente al 5%, lo que significa que cuando el PIB incrementa en 1% la migración disminuye en 0.00477%. De igual forma la tecnología muestra un efecto negativo no significativo estadísticamente, lo que significa que un incremento en 1% en la tecnología en Ecuador podría generar que las tasas de migración disminuyan en 0.0249%, mientras que el coeficiente de Gini presenta un resultado con efecto positivo, lo que significa que a medida que incrementen en 1% la desigualdad de ingresos medida mediante el coeficiente de Gini, incrementara la tasa de migración en 0.00132%.

Tabla 5.*Resultados de la estimación del modelo corregido por MCO*

	Modelo 3
Producto Interno Bruto (Log)	-0.00477
Tecnología (Log)	-0.0249
Coefficiente de Gini	0.00132
Constante	0.0189
Observaciones	31
Ajustado R^2	-0.106

Una vez corregido el componente tendencial, para determinar la relación de cointegración entre las variables a corto y largo plazo, se plantea el modelo cointegración de Johansen (1988) en el cual se comprueba la existencia de cointegración en el sistema de variables, para lo cual en primer lugar se considera el criterio de Akaike (AIC) y el criterio de información de Hannan-Quinn (HQC), determinando el número de interacciones en el cuarto rezago (véase Anexo 7).

La Tabla 6 presenta los resultados de la estimación de un modelo VAR el cual explora la dinámica temporal entre las variables en donde, se comprueba la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre la migración, producción, tecnología y desigualdad de ingresos, siendo estadísticamente significativos, debido a que la probabilidad de chi2 es menor que 0,05 lo que significa que una variable provoca a la otra con el tiempo. De esta manera se puede asumir que un incremento de la producción sostenido en el tiempo, podría generar un efecto significativo en la migración.

Tabla 6.

Resultados de la estimación de Vectores Auto Regresivos.

Ecuación	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
Migración	17	.217869	0.7272	69.30319	0.0000
Producto Interno Bruto	17	.026042	0.8951	2.218654	0.0000
Tecnología	17	.288583	0.9076	2.554456	0.0000
Coefficiente de Gini	17	189.676	0.9159	2.829811	0.0000

A continuación, la prueba de cointegración de Johansen para determinar el número de vectores autorregresivos aptos para el modelo, en la Tabla 7, se observan los resultados de la prueba estableciendo el número de vectores en 2, puesto que en este punto la traza estadística es menor al 5% (*), ratificando de tal modo la existencia de un equilibrio a largo plazo de las variables migración, producción, tecnología y desigualdad de ingresos en las segundas diferencias.

Tabla 7.

Resultados de la prueba de cointegración de Johansen.

Rango máximo	Parms	LL	Valor Propio	Trasa estadística	Valor critico al 5%
0	52	26.778.828	.	1.068.562	54.46
1	59	61.523.176	0.93093	373.675	35.65
2	64	72.071.304	0.55576	16.2712*	20.04
3	67	78.196.375	0.37572	40.211	6.65
4	68	80.206.916	0.14329		

La Tabla 8 presenta los resultados de la estimación del modelo VEC, con la finalidad de determinar la existencia de una relación de equilibrio en el corto plazo y estadísticamente significativo entre las variables migración, producción, tecnología y desigualdad de ingresos. En este caso el modelo VEC planteado indica que a medida que la tasa neta de migración aumenta en 1%, la producción incrementa en 24,28%. Efecto similar ocurre con la tecnología, puesto que a medida que la migración incrementa en 1% la inversión en tecnología incrementa en 1,97%; mientras que la desigualdad de ingresos incrementa en 0,98%.

Tabla 8.*Resultados de la estimación del modelo VEC.*

Beta	Coef.	Std. Err.	z	P>z	95% Intervalo de confianza	
D2. Migración	1	.	.	.	.	.
D2. Producto Interno Bruto	24.2885	3.7370	6.50	0.005	16.9639	31.6131
D2. Tecnología	1.9789	.7535	2.63	0.009	.5019	3.4559
D2. Desigualdad de ingresos	.9835	.2521	3.90	0.000	.4894	1.4776
Constante	.1199	.	.	.	.	.

6.3 Objetivo específico 3

Determinar la causalidad entre la migración y la producción en Ecuador durante 1991-2022, utilizando técnicas econométricas, con el fin de proponer lineamientos para contribuir a la reducción de los índices de migración en el Ecuador.

Con el propósito de dar cumplimiento a este objetivo se realiza la prueba de causalidad de Granger con el fin de establecer si el comportamiento temporal de la variable migración, puede prever la conducta de la serie temporal del PIB, tecnología y coeficiente de Gini. Las relaciones de causalidad pueden ser unidireccionales, donde una variable afecta a la otra, o bidireccionales, indicando que ambas variables se influyen mutuamente. Es importante destacar que la causalidad se establece cuando una variable retardada se correlaciona con sus valores futuros, siempre y cuando las variables sean estacionarias. En resumen, se considera existencia de causalidad cuando la probabilidad es menor a 0.05 y no existe causalidad cuando la probabilidad es mayor a 0.05.

Los resultados de la prueba ejecutada, evidencian que la migración presenta una relación de causalidad unidireccional con la producción, la misma puede ser observada en la Tabla 9, por medio del análisis de la probabilidad de chi², la misma que es tiene un valor de 0,009, menor a 0,05%, lo que significa que las alteraciones que se produzcan en el PIB podrían influir en los patrones de migración del país, esto debido a que las condiciones de desarrollo del país no garantizan que la producción sea suficiente para cubrir las necesidades de consumo de la población, provocando que los ecuatorianos busquen la migración como medio para procurarse un nivel de vida más alto.

La tecnología por su parte no guarda relación de causalidad con la migración, sin embargo, cuenta con una relación de causalidad bidireccional con la producción y la desigualdad de

ingresos por lo cual, se destaca la importancia de la inclusión de la misma en los procesos productivos en Ecuador, y con ello, mejorar la parte social relacionada a la reducción de la brecha salarial. En cuanto a la desigualdad de ingreso este mantiene una relación causal bastante compleja al analizarla, con variables como la migración, el PIB y la tecnología, ya que con todas ellas guarda una relación causal bidireccional, lo que significa que las variaciones en cada una de ellas, afecta a la otra, de forma simultánea.

Tabla 9.

Resultados de la prueba de causalidad de Granger.

Ecuación	Excluido	dchi2	df	Prob > chi2
Dd Migración	Dd Producto Interno Bruto	13.636	4	0.009
Dd Migración	Dd Tecnología	4.4256	4	0.351
Dd Migración	Dd Índice de Gini	12.238	4	0.016
Dd Migración	ALL	22.009	12	0.037
Dd Producto Interno Bruto	Dd Migración	5.7258	4	0.221
Dd Producto Interno Bruto	Dd Tecnología	13.202	4	0.010
Dd Producto Interno Bruto	Dd Coeficiente de Gini	39.203	4	0.000
Dd Producto Interno Bruto	ALL	62.316	12	0.000
Dd Tecnología	Dd Migración	8.62	4	0.071
Dd Tecnología	Dd Producto Interno Bruto	10.774	4	0.029
Dd Tecnología	Dd Coeficiente de Gini	55.709	4	0.000
Dd Tecnología	ALL	126.64	12	0.000
Dd Coeficiente de Gini	Dd Migración	25.049	4	0.000
Dd Coeficiente de Gini	Dd Producto Interno Bruto	22.626	4	0.000
Dd Coeficiente de Gini	Dd Tecnología	26.464	4	0.000
Dd Coeficiente de Gini	ALL	55.001	12	0.000

7. Discusión

En la fase de discusión de resultados la atención se centra en el análisis comparativo entre los resultados obtenidos en la investigación sobre el efecto de la migración en la producción nacional durante el periodo 1991-2022 y la evidencia empírica, realizando una exploración detallada de las similitudes y discrepancias, entre los datos, teorías y resultados obtenidos en las investigaciones previas. El contraste entre la realidad empírica y las perspectivas teóricas sobre el tema tratado permiten una comprensión más profunda de la dinámica migratoria del país y el efecto de la misma en la producción.

7.1 Objetivo específico 1

Analizar la evolución y correlación entre la migración y la producción en Ecuador durante 1991-2022, utilizando técnicas estadísticas y descriptivas, con el fin de identificar el comportamiento y el contexto nacional de las variables.

Los resultados obtenidos en el primer objetivo de la investigación indican que la variable migración tuvo un saldo negativo de migrantes durante el periodo 1991-2014, como resultado de factores políticos, económicos y sociales, entre ellos, la crisis bancaria y financiera, presentado efectos negativos en la producción nacional con secuelas en la población. Esto concuerda con Bayona et al. (2018), quien muestra resultados semejantes respecto a la tendencia de migraciones registradas en los países de Latinoamérica y el Caribe durante el periodo 1968-2015, especialmente debido a la gran receptividad de inmigrantes en los países europeos que durante la época se convirtieron en destinos laborales para los migrantes.

De igual forma Barbieri et al. (2020), coinciden con el cambio de la dinámica migratoria en el país pasando de tener saldos negativos a percibir ingreso de migrantes a partir de 2013 provenientes de Venezuela especialmente debido a la crisis humanitaria que atravesaba dicho país. En este sentido a partir de 2017, la entrada de migrantes se hace masiva debido a la aprobación y puesta en marcha de la Ley de Movilidad Humana en donde se incorporaron varias categorías migratorias, situación que brindaría las facilidades para que las personas migrantes se establezcan en el país de forma prolongada, convirtiéndose a la vez en el único país de Sudamérica en brindar tales facilidades.

A continuación, al analizar la evolución del PIB para Ecuador según los resultados obtenidos, durante el periodo analizado, la economía se muestra un tanto vulnerable al encontrarse expuesta a factores externos, la dependencia del petróleo, además de la notoria inestabilidad

política. Los resultados concuerdan con los de Valarezo et al. (2019), al concluir que la evolución del PIB obedece a cuestiones externas tales como el conflicto bélico con Perú, para el periodo anterior a la dolarización. De igual manera, Toscanini et al. (2020) respecto al crecimiento anual del indicador de producción en donde se observa que el crecimiento del PIB en Ecuador posterior a la dolarización mantuvo una estabilidad similar al resto de países de Latinoamérica. Por otra parte, Beckerman y Solimano (2002) concluyen que la dolarización ayudo a reducir la inflación y restaurar la confianza, a pesar de que el crecimiento económico fue lento.

Posteriormente, acorde a lo observado en la dinámica de evolución del PIB se observa una recuperación en la economía debido al incremento de los precios del petróleo, siendo congruente con lo expuesto por la CEPAL (2007) y Weinsbrot et al., (2017) en donde, se muestra que la bonanza petrolera provoco una expansión de la economía con un crecimiento anual superior al 5% durante varios años desde la implementación de políticas de gasto publico expansivo durante la presidencia de Rafael Correa. Se corrobora mediante el trabajo de Sachs (2017) la fuerte dependencia de los ingresos petroleros, al observar una contracción en la economía ecuatoriana a durante el periodo de 2015.

En los años posteriores las medidas asumidas por los gobiernos tuvieron que ver con políticas de austeridad y reformas que contribuyan a la reducción del déficit fiscal, situación que coincide con lo expuesto en resultados respecto al crecimiento del PIB durante el periodo 2017-2019, de acuerdo a lo expuesto por el (FMI, 2019). Al igual que, durante 2020 en donde la pandemia por Covid-19, genero una contracción bastante severa de acuerdo al (BM, 2021), sin embargo, en los años consecutivos a 2020, la situación mejora significativamente, por la reactivación económica global y las políticas de impulso especialmente (FMI, 2022), La situación y crecimiento del PIB no es alentadora, el crecimiento de la economía ecuatoriana es inestable y por ello, es importante una gestión económica prudente y diversificada, la misma que permita un crecimiento económico sostenible.

7.2 Objetivo específico 2

Estimar la relación de largo y corto plazo entre la migración y la producción en Ecuador durante 1991-2022, con el fin de determinar el efecto de la migración en el Ecuador.

A través de la aplicación de un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se ha concluido que el Producto Interno Bruto (PIB) ejerce un impacto positivo y estadísticamente

significativo sobre la migración, para el caso de Ecuador, resultados similares fueron obtenidos por Peñafiel Chang (2020) para el caso de la migración venezolana, en donde, se han obtenido resultados significativos respecto a la migración y la tasa de crecimiento del PIB, la evidencia indica que un incremento en la tasa de crecimiento del PIB de América Latina respecto a Venezuela, incrementa las posibilidades de migración de este país.

Los resultados del planteamiento del MCO, indican también la existencia de una relación negativa y significativa entre la migración y la tecnología. Su et al. (2018), contradice los resultados obtenidos, permitiendo asimilar que la implementación de tecnología en el proceso productivo ha dado resultados positivos en la migración, para países desarrollados, puesto que para el caso de estudio mencionado se concluye que la migración afecta significativamente la innovación de la empresa a través del incentivo para el empleo, la inversión en capital humano, la innovación tecnológica y el comercio internacional. Kim et al. (2020) realizaron un estudio sobre la migración rural y la innovación en Corea del Sur, en donde el resultado es que la migración rural ha tenido un efecto positivo en la innovación empresarial, especialmente para aquellas empresas con recursos limitados.

Los resultados determinaron la existencia de una relación a largo plazo entre la migración, producción, tecnología y desigualdad de ingresos, sin embargo, se ha descartado la presencia de un equilibrio en el corto plazo entre estas variables. Esto significa que, aunque existen patrones y tendencias que sugieren una relación estas variables no están en equilibrio a corto plazo y pueden fluctuar en el tiempo. El hallazgo es consistente con Acosta et al. (2017) quien expone una relación directa entre la migración y la desigualdad de ingresos en el lugar de destino, debido a que generalmente los migrantes ocupan trabajos con una remuneración baja, incrementando la brecha de ingresos entre los trabajadores locales y los migrantes. Por otro lado, Galor y Moav (2002) han determinado que existe una relación negativa entre el crecimiento económico y la desigualdad de ingresos, lo que indica que a medida que la economía crece, la brecha entre los ingresos se reduce, esto especialmente debido al ingreso de remesas.

Adicional a ello, Acemoglu y Autor (2011) indican la existencia de una relación negativa con un impacto significativo en la desigualdad de ingresos, identificando cambios en la estructura productiva a raíz de la inserción de tecnología y en las habilidades requeridas por los trabajadores, lo que a su vez puede aumentar la desigualdad de ingresos si no se implementan políticas adecuadas de redistribución y acceso a la educación.

7.3 Objetivo específico 3

Determinar la causalidad entre la migración y la producción en Ecuador durante 1991-2022, utilizando técnicas econométricas, con el fin de proponer lineamientos para contribuir a la reducción de los índices de migración en el Ecuador.

En el análisis del último objetivo de estudio se ha encontrado una relación causal unidireccional entre la migración y la producción. En relación a ello, autores como Pineda y Alzate (2019) han señalado que la relación es más compleja y que también se ve influenciada por factores políticos y sociales, como la violencia, la inestabilidad gubernamental y la desigualdad. Mientras que otros investigadores, como Cango (2017) destaca la importancia de políticas migratorias adecuadas y la promoción del emprendimiento y la inversión en el país como estrategias para contrarrestar el impacto negativo de la migración en la producción.

Es importante mencionar que la relación causal unidireccional observada entre la migración y la producción en Ecuador, no es exclusiva de este país. Estudios realizados por Canales y Unda (2016) en otros países de América Latina, como México y Colombia, han demostrado una conexión similar entre estos dos fenómenos. De igual manera Fausto (2015) destaca que, en las últimas décadas, se ha observado un aumento significativo en la migración hacia otros países en busca de mejores oportunidades económicas y laborales, especialmente hacia Estados Unidos y España. Esta migración ha tenido un impacto directo en la producción del país, ya que ha generado una disminución en la fuerza laboral y en la productividad en sectores clave como la agricultura y la industria (Fausto, 2015).

De igual forma, Mejía (2018) indica que la migración también ha afectado indirectamente el crecimiento económico de Ecuador, debido a que, la salida de trabajadores altamente capacitados ha generado una fuga de cerebros que ha afectado negativamente la innovación y el desarrollo tecnológico del país. Por otro lado, la llegada de remesas de los migrantes ha representado una importante fuente de ingresos para muchas familias ecuatorianas, pero al mismo tiempo ha creado una dependencia económica que ha limitado el impulso de sectores productivos locales (Torres, 2019). Los resultados son consistentes con estudios previos que han demostrado que la migración tiene un efecto negativo en la producción y en el crecimiento económico de los países de origen (McKenzie y Rapoport, 2011). Sin embargo, también es importante señalar que estos estudios han encontrado que la relación entre la migración y la producción es compleja y puede variar dependiendo de factores específicos de cada país, como la estructura económica y la política migratoria (Taylor, 2009).

8. Conclusiones

El análisis de evolución y correlación entre la migración y la producción en Ecuador durante el periodo 1991-2022, revela la existencia de una correlación significativa y positiva entre las variables, a excepción de la desigualdad de ingresos con quien guarda una correlación negativa. Los cambios producidos en la tendencia de la producción y la migración obedecen a la influencia de factores económicos, sociales, políticos y ambientales. Adicionalmente se ha identificado que la migración ha afectado y ha sido afectada por la dinámica de la producción nacional. De tal manera, se puede observar que, en los periodos de crecimiento económico, los índices de migración disminuyen, por ende, se asume que una economía próspera es capaz de retener a la población, debido a que ofrece una mayor perspectiva de mejoramiento de la calidad de vida, al brindar mejores oportunidades de empleo y desarrollo económico.

En el largo plazo, la estimación indica que las variables que afectan a la migración significativamente son, la producción, la desigualdad de ingresos y la tecnología. Por lo cual, el incremento de la producción debería ser sostenido en el tiempo con el objetivo de reducir la migración, esto no solo fortalece la economía local, sino que también mejora la calidad de vida y las perspectivas a futuro de los residentes. Al igual que, el desarrollo e implementación de tecnología en los procesos productivos, constituyéndose en un factor clave en la transformación de las economías locales, creando nuevos sectores y empleos de mejor calidad. Mientras que, en el corto plazo las variables que afectan la migración más significativamente son la producción y la desigualdad de ingresos, por lo tanto, el incremento de la producción es crucial para generar empleo y mejorar la estabilidad económica, reduciendo la necesidad de migrar. De igual forma en cuanto a la disminución de la desigualdad de ingresos, debido a que una mejor calidad de vida fomenta el sentido de inclusión y pertenencia del territorio, disminuyendo la presión migratoria.

El último objetivo muestra la relación de causalidad entre variables, de donde se obtiene que la migración y la producción guardan una relación de causalidad unidireccional, al igual que la tecnología con la producción, mientras que la migración y la desigualdad de ingresos tienen una relación de causalidad bidireccional. Lo que subraya la importancia de un cambio en la matriz productiva, que involucre un incremento y diversificación de la actividad económica, con el objetivo de generar empleo y estabilidad económica.

El estudio presenta limitaciones en cuanto a la disponibilidad de datos respecto a la variable tecnología, debido a que la variable seleccionada, no brinda información exacta sobre los

avances tecnológicos que adopta el país, lo que impacta en la precisión y robustez del modelo planteado y por ende en los resultados obtenidos, respecto a la variable tecnología.

9. Recomendaciones

Para lograr disminuir la migración es necesario, contar con un crecimiento sostenido de la producción, para ello, se debe incrementar fuentes adicionales de ingreso, minimizando la dependencia del petróleo. Para lo cual es necesario dinamizar sectores como la agricultura, el turismo y los servicios. En cuanto a los factores sociales que contribuyen al aumento de la migración, se recomienda implementar políticas integrales que aborden estas causas, incluyendo mejoras en la educación, la capacitación laboral, el acceso a los servicios de salud, así como el fortalecimiento de la seguridad pública.

Basándonos en la relación de equilibrio a largo plazo entre la migración y la producción en Ecuador, se recomienda al Gobierno Central, facilitar al sector productivo la adopción de paquetes tecnológicos que puedan ser aplicados al sistema productivo ecuatoriano. Para ello, es importante la participación efectiva de distintos ministerios, entre ellos el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, entre otros. Con el objetivo de generar cadenas de valor en sectores como la agricultura, la agroindustria, la manufactura, la minería, el turismo etc. Con estas actuaciones coordinadas y estratégicas se lograría incrementar la producción y productividad nacional, de igual forma permitiría la dinamización de la economía local, así como la creación de nuevas plazas laborales, logrando de tal forma, mantener una mayor disponibilidad de mano de obra calificada en el país.

Para brindar una solución a la problemática de la migración en el corto plazo, es importante concentrarse en dos puntos clave la producción y la desigualdad de ingreso, para ello, se recomienda, mantener una producción económica sostenida para reducir la necesidad de migrar por lo cual, es importante la diversificación económica, por medio de la inversión estratégica en infraestructura y sectores emergentes; en cuanto a la desigualdad de ingresos se propone la implementación de políticas que promuevan el desarrollo económico de las regiones periféricas, evitando la concentración de oportunidades en las áreas urbanas, por medio de incentivos para empresas que se establezcan en las zonas rurales o en las áreas menos desarrolladas.

En torno a la relación de causalidad entre las variables migración y producción, se propone a la superintendencia de control de poder de mercado, la aplicación de una política de estabilización de precios, direccionada a los productores agrícolas y ganaderos, en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería para dotar a los productores de una infraestructura

productiva adecuada, las herramientas y capacitación necesarias, para promover la comercialización de los productos del campo a un precio justo, lo que permitirá el paso de una agricultura de subsistencia a la práctica de agricultura sostenible que les permita generar mayores ingresos y rentabilidad. Con el fin de dinamizar la economía local y disminuir las desigualdades sociales en las áreas rurales.

Para futuras investigaciones se recomienda, la utilización de un enfoque mixto para abordar el problema de la migración desde las zonas rurales, lo que permitirá obtener una mirada más amplia el tema de la migración y su relación con el sistema de productivo nacional, especialmente en lo referente a la afectación que este tiene con el agro, debido a que, las estadísticas indican una disminución de la población rural en el país, así como la existencia de literatura que aborda las implicaciones de la migración en el agro.

10. Bibliografía

Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. In *Handbook of labor economics* (Vol. 4, pp. 1043-1171). Elsevier.

Acosta, P., Balcazar, C., & Royuela, V. (2017). Taxation and inequality in developing countries: Lessons from latin America. *World Development*, 90, 257-274.

Alvarado-López, J. R., Correa-Quezada, R. F., & Tituaña-Castillo, M. D. C. (2017). Migración interna y urbanización sin eficiencia en países en desarrollo: evidencia para Ecuador. *Papeles de población*, 23(94), 99-123.

Arango, J. (1985). Las "Leyes de las Migraciones" de EG Ravenstein, cien años después. *Reis*, (32), 7-26.

Banco Central del Ecuador. (1997). Informe anual 1996. Quito, Ecuador.

Banco Central del Ecuador. (2000). Informe anual 1999. Quito, Ecuador.

Banco Central del Ecuador. (2022). Estadísticas de migración, Banco Central del Ecuador.

https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotasInformes/5_EJMIG_PUBLICACION_20190701_0831.pdf

Banco Mundial. (2018). *World Development Report 2019: The Changing Nature of Work*. Washington, DC: Banco Mundial.

Barbieri, N. G., Ramírez Gallegos, J., Ospina Grajales, M. D. P., Cardoso Campos, B. P., & Polo Alvis, S. (2020). Respuestas de los países del pacífico suramericano ante la migración venezolana: estudio comparado de políticas migratorias en Colombia, Ecuador y Perú. *Diálogo andino*, (63), 219-233.

Barbieri, N. G., Ramírez Gallegos, J., Ospina Grajales, M. D. P., Cardoso Campos, B. P., & Polo Alvis, S. (2020). Respuestas de los países del pacífico suramericano ante la migración venezolana: estudio comparado de políticas migratorias en Colombia, Ecuador y Perú. *Diálogo andino*, (63), 219-233.

Bayona, J., Pujadas, I., & Tàpies, R. A. (2018). Europa como nuevo destino de las migraciones latinoamericanas y caribeñas. *Biblio3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*.

Beckerman, P., & Solimano, A. (2002). *Crisis and Dollarization in Ecuador: Stability, Growth, and Social Equity*. World Bank Publications.

Borjas, G. (2003). The labor demand curve is downward sloping: Reexamining the impact of immigration on the labor market. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1335-1374.

Borjas, G. J. (1989). Economic theory and international migration. *International migration review*, 23(3), 457-485.

Borjas, G. J., 1987, "Economic theory and international migration", in *International migration Review*, 457-485.

Cabo, F. M., & Agüero, I. (2014). Impacto de la migración campo-ciudad en los hogares de la zona rural de la Amazonía Ecuatoriana. *Revista de Estudios Regionales*, (44), 119-129.

Canales, A. & Unda, P. (2016). Migración y producción en América Latina: una revisión de la literatura. *Movilidad humana*, 24, 153-169.

Cango, G. (2017). Migración y producción en Ecuador: una mirada desde la economía política. *Revista de Economía Política de Economía Solidaria*, 9(1), 45-58.

Carrión, J. & Castillo, M. (2020). La migración rural y sus efectos sobre la producción nacional en Ecuador. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 20(2), 256-282.

Castles, S. (2000). International migration at the beginning of the twenty-first century: Global trends and issues. *International Social Science Journal*, 52(165), 269-281.

Chang, J., Chen, H., & Chen, X. (2017). El efecto de la migración rural sobre la producción total nacional: Evidencia de China. *Revista de la Sociedad de Evaluación de Inmuebles y Finanzas*, 3(3), 8-16.

Corona, M. Á. (2014). Las remesas y el bienestar en las familias de migrantes. *Perfiles latinoamericanos*, 22(43), 185-207.

Docquier, F. y Rapoport, H. (2018). Globalization, Brain Drain and Development. *Journal of Economics Surveys*, 32(3), 883-899. <https://doi.org/10.1111/joes.12180>

ECLAC. (2017). The economic impact of the 2016 earthquake in Ecuador. Santiago, Chile.

Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC). (2007). *Economic Survey of Latin America and the Caribbean 2006-2007*. Santiago, Chile.

Eguiguren, M. M. (2017). Los estudios de la migración en Ecuador: del desarrollo nacional a las movilidades. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, (58), 59-81.

Espinosa, J.A., Almeida, G., Herrera, C., Quanta, L., Maldonado, P., & Espinosa, B. (2018). Efectos de la migración rural en la economía mexicana, Análisis realizado en 2010-2014. *Revista Estudios Geográficos*, 79(293).

Facchini, G., Mayda, A. y Mendola, M. (2016). South-South Migration and the Labor Market: Evidence from South Africa. *The World Bank Economic Review*, 30(3), 544-557. <https://doi.org/10.1093/wber/lhv026>

Fausto, M. (2015). Impacto de la migración en el empleo agrícola en Ecuador. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 24, 23-36.

Fernandez, R., Lim, Y.-K., & Menendez, A. (2012). Economic benefits of migration: A survey. *IZA Discussion Paper* No. 6984.

Galor, O., & Moav, O. (2002). Natural selection and the origin of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(4), 1133-1191.

García-Bacete, F. J. (2003). Las relaciones escuela-familia: un reto educativo. *Infancia y aprendizaje*, 26(4), 425-437.

Gelato, J. (2017). Technology's Role in Migration and Refugee Integration. Banco Mundial. Recuperado de <https://blogs.worldbank.org/peoplemove/technologys-role-migration-and-refugee-integration>

Gibson, J. y McKenzie, D. (2014). The Economic Consequences of Brain Drain of the Best and Brightest: Microeconomic Evidence from Five Countries. *The Economic Journal*, 124(578), F339-F352. <https://doi.org/10>

Gómez Walteros, J. A. (2010). La migración internacional: teorías y enfoques, una mirada actual. *Semestre económico*, 13(26), 81-99.

Gómez, J. & Salazar, S. (2019). Impacto de la migración rural en el sector agrícola en Ecuador. *Revista de Investigación Agrícola*, 24(2), 188-202.

Gratton, B. (2005). Ecuador en la historia de la migración internacional: ¿modelo o aberración? La migración ecuatoriana: transnacionalismo, redes e identidades, 31-55.

Groizard, J. L., & Llull, J. (2006). Skilled migration and growth. Testing brain drain and brain gain theories (No. 20). *Universitat de les Illes Balears, Departament d'Economía Aplicada*.

Harris, JR y Michael P. Todaro 1970 “Migration, unemployment, and development: two sector analysis”, *American Economic Review*, 60: 126-142.

Henderson, V., 2001, “Urbanization in Developing Countries”, in World Bank Research Observer, vol. 17, 1, pp. 89-112.

Hernández, P., Bautista, E., & Gómez, S. (2019). Cambios en la productividad rural en la cadena migrante en el Ecuador rural. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 19(1), 23-35.

Herrera, G., & Cabezas, G. (2019). Ecuador: de la recepción a la disuasión. Políticas frente a la población venezolana y experiencia migratoria 2015-2018. Gandini, Luciana; Lozano Ascencio, Fernando; y Prieto Victoria (Coords.) Crisis y migración de la población venezolana. Entre la desprotección y la seguridad jurídica en Latinoamérica, México, UNAM, 125-155.

Hoynes, H. W., Page, M. E. y Stevens, A. H., 2006, “Poverty in America: Trends and explanations”, in *The Journal of Economic Perspectives*, 47-68.

Huang, N., Zhang, H., & Teng, F. (2019). La migración rural y el desarrollo económico del este de China. *Revista China de Administración Pública*, 5(28), 10–18.

IMF. (2022). World Economic Outlook: Recovery During a Pandemic. Washington, D.C.

International Monetary Fund (IMF). (2019). Ecuador: Staff Report for the 2019 Article IV Consultation. Washington, D.C.

International Organization for Migration. (2018). World migration report 2018. Ginebra, Suiza: OIM.

Jokisch, B., & Kyle, D. (2005). Las transformaciones de la migración transnacional del Ecuador, 1993-2003. La migración ecuatoriana: transnacionalismo, redes e identidades, 57-70.

Katz, E. y Stark, O. (1986). Migración laboral y aversión al riesgo en países menos desarrollados. *Revista de Economía Laboral*, 4 (1), 134-149.

Kim, D., Yoon, S., & Yoon, J. (2020). La migración rural y la innovación empresarial: Evidencia de Corea del Sur. *Revista de Estrategia Empresarial*, 8(4), 5–14.

Koslowski, R. (2016). International Migration and the Global Economic Order. Routledge.

Lauby, J. y Stark, O. (1988). La migración individual como estrategia familiar: mujeres jóvenes en Filipinas. *Estudios de población*, 42 (3), 473-486.

Lewis, W.Arthur 1954 “Economic development with unlimited supplies of labour”, *Manchester School of Economic and social Studies*,22: 139-191.

Li, Y., & Chen, S. (2020). La migración rural y la ruralización de la economía china. *Acuerdos Globales*, 11(1), 7–12.

Londoño, A. & Santos, O. (2014). Migration and production in Latin America. *Revista de Economía del Rosario*, 17(2), 431-459.

López, Y., Suárez, N., Domínguez, B., Rodríguez, C., Font, H., & Sanabria, M. (2019). El impacto de los flujos migratorios rurales en el desarrollo económico de América Latina: un análisis regional y sectorizado. *Revista Corrientes en Ciencias Aplicadas*, 20(1), 131-155.

Magliano, M. J. (2017). Migración peruana, trabajo en la construcción y producción del espacio en la ciudad de Córdoba, Argentina. *REMHU: Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana*, 25, 97-114.

Mantilla Freire, M. V., & Villegas López, D. A. (2023). Impacto del COVID-19 en el sector de la economía en Ecuador (Bachelor's thesis).

Márquez Covarrubias, H. (2010). Desarrollo y migración: una lectura desde la economía política crítica. *Migración y desarrollo*, 8(14), 59-87.

Martín-Mayoral, F. (2009). Estado y mercado en la historia de Ecuador: Desde los años 50 hasta el gobierno de Rafael Correa. *Nueva Sociedad*, 221, 120.

Massey, D. (2004). Lugar, identidad y geografías de la responsabilidad en un mundo en proceso de globalización. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 77-84.

Massey, D., Arango, J., Hugo, G., Kouaouci, A., Pellegrino, A., & Taylor, J. E. (2008). Teorías de migración internacional: una revisión y aproximación. *Revista de Derecho Constitucional Europeo-ReDCE*, 5(10), 435-478.

McKenzie, D. & Rapoport, H. (2011). Can migration reduce educational attainment? Evidence from Mexico. *Journal of Population Economics*, 24(4), 1331-1358.

Mejía, M. (2018). La fuga de cerebros en América Latina: causas, consecuencias y medidas de políticas. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 13(2), 127-140.

Mercedes, M., Ferreira, L., & Paredes, G. (2012). Mecanismos de contratación de trabajadores migrantes en Ecuador y su impacto en la producción nacional. *Ingeniería y Sustentabilidad*, 4, 119-124.

Muñoz, J. (2018). Determinantes de la migración rural en el Ecuador y su efecto en la productividad nacional. *Economía*, 30, 45-62.

Nogales, M. T. (2021). Alimento, territorio y desarrollo integral: potenciando sistemas alimentarios integrales. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico, (ESPECIAL)*, 35-54.

North, L. L. (2008). El desarrollo rural: sine qua non del desarrollo nacional. *Comentario Internacional. Revista del Centro Andino de Estudios Internacionales*, (8), 187-205.

Núñez, J. R., & Paucar, C. A. (2020). The impact of immigration on income inequality: Evidence from Latin America, 1990–2010. *Contaduría y Administración*, 65(4), e2112.

Orellana, M. (2011). Hechos estilizados del ciclo económico de Ecuador: 1990-2009. *Universitas*, (15), 53-84.

Pagán, R. y Wunnava, P. (2015). The Impact of Immigration on the United States Labor Market. *Journal of Labor Research*, 36(1), 1-8. <https://doi.org/10.1007/s12122-014-9196-5>

Piedad, A., Díaz, B., Mayorga, J., & Barón, N. (2020). Efectos de la migración rural en la producción de bienes y servicios en Ecuador. *Revista Economía*, 50(3), 10-20.

Pineda, D. & Alzate, F. (2019). ¿Cuál es la relación entre migración y producción en países en desarrollo? Una revisión de la literatura. *Perspectivas económicas*, 21(1), 101-121.

Ponce, J., & Vos, R. (2016). Redistributing Oil Revenues without Redistribution? The Case of Ecuador. *Review of Development Economics*, 20(4), 906-926.

Ranis, G. y Fei, JC (1961). Asociación Económica Estadounidense. *The American Economic Review*, 51 (4), 533-565.

Rapoport, H. y Docquier, F. (2006). The Economics of Migrants' Remittances. *Handbook on the Economics of Giving, Reciprocity and Altruism*, 1, 2-357. [https://doi.org/10.1016/S1574-0714\(06\)01006-1](https://doi.org/10.1016/S1574-0714(06)01006-1)

Reichert, JS (1981). El síndrome del migrante: trabajo asalariado estacional en Estados Unidos y desarrollo rural en el centro de México. *Organización humana*, 56-66.

Reyes-Morales, R. G., & Gijón-Cruz, A. S. (2018). Desarrollo rural, migración internacional y escasez de mercados financieros en México. *Revista Trace*, (52), 45-62.

Rodríguez, J. (2016). La migración ecuatoriana a Estados Unidos: una mirada a sus causas, tendencias y posibles consecuencias. *Revista Latinoamericana de Población*, 10(17), 11-34.

Rodríguez, L. (2020). Impacto de la inmigración rural en la economía mexicana: un estudio 2010-2020. *Revista internacional de estudios sobre migración*, 20(3), 30-47.

Sachs, J. D. (2017). *The End of Poverty: Economic Possibilities for Our Time*. Penguin Books.

Stark, O. (1991). *The migration of labor*. Cambridge: *Basil Blackwell*.

Stark, O. y D. Bloom 1985 “The new economics of labor migration”, *American Economic Review*, 75: 173-178.

Stark, O. y Taylor, J.E (1991). Migration incentives, migration types: the role of relative deprivation”. *The Economic Journal*, 101 (408), 1163-1178.

Stark, O., and Taylor, J. E., (1989). “Relative deprivation and international migration”. *Demography*, 26 1:14.

Stark, Oded, J. Edward Taylor, and Shlomo Yitzhaki (1986). “Remittances and inequality”, *The Economic Journal*, 96:722-740. *Journal of Development Economics*, 28:309-322.

Stark, Oded, J. Edward Taylor, and Shlomo Yitzhaki (1988). “Migration, remittances in inequality: a sensitivity analysis using the extended Gini index”, *Journal of Development Economics*, 28:309-322.

Su, B., Deng, Y., & Zeng, Y. (2018). El impacto de la migración rural en la innovación empresarial: una perspectiva de recursos humanos. *Revista de Evaluación de Recursos Humanos*, 10(1), 12–19.

Sun, N., Chang, G., & Jin, J. (2020). La migración rural, la urbanización y la producción nacional: Evidencia de China. *Revista China de Investigación Regional*, 8(3), 5–13.

Sy, D. K., & Hosoe, N. (2023). Consequences of a minimum wage increase in a migrant-sending country. *Economic Analysis and Policy*, 80, 1057-1066.

Taylor, J. (2009). The new economics of labour migration and the role of remittances in the migration process. *International Migration*, 47(4), 63-88.

Taylor, V. (1999). Género y movimientos sociales: Procesos de género en los movimientos de autoayuda de mujeres. *Género y Sociedad*, 13 (1), 8-33.

Todaro, diputado (1976). Migración interna en países en desarrollo: una revisión de la teoría, la evidencia, la metodología y las prioridades de investigación.

Todaro, M. P., 1969, "A model of labor migration and urban unemployment in less developed countries", in *The American Economic Review*, 138-148.

Todaro, Michael P. y L. Maruszko (1987). "Illegal migration and US Immigration reform: conceptual framework", *Population and Development Review*, 13: 101-114.

Torres, F. (2019). Impacto de las remesas en la economía ecuatoriana: un análisis a nivel regional. *Revista de Desarrollo y Sociedad*, 15(2), 67-83.

Toscanini, M., Lapo-Maza, M., & Bustamante, M. A. (2020). La dolarización en Ecuador: resultados macroeconómicos en las dos últimas décadas. *Información tecnológica*, 31(5), 129-138.

Valarezo, D. G., Vivanco, N. A., & Pacheco, J. B. (2019). Evaluación económica del sector agropecuario e industrial en Ecuador 1980–2015. *ECA Sinergia*, 10(2), 116-128.

Valle Franco, A. I. (2012). Discursos institucionales frente a la migración cubana en Ecuador: ¿ausencia de política o securitización? (Master's thesis, Quito, Ecuador: Flacso Ecuador).

Van Ark, B., & Inklaar, R. (2003). ICT, innovation and growth: Evidence from Europe. *Information Economics and Policy*, 15(2), 145-167. doi:10.1016/S0167-6245(03)00005-8

Wang, Y., & Ou, Y. (2017). El impacto de la migración rural en la producción total y el producto interno bruto (PIB) nacional: Evidencia de Malasia. *Revista de Investigación Empresarial*, 5(3), 7–15.

Weisbrot, M., Johnston, J., & Merling, L. (2017). Decade of Reform: Ecuador's Macroeconomic Policies, Institutional Changes, and Results. Center for Economic and Policy Research.

Wing, S. (2011). Un tiburón en la pileta: cambio de uso de la tierra y migración rural en el sureste de Quito. *Journal of Agrarian Change*, 11(1), 17-33.

World Bank. (2021). Ecuador Economic Update, April 2021. Washington, D.C.

World Bank. (2023). Global Economic Prospects, January 2023. Washington, D.C.

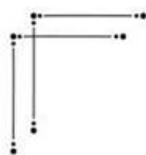
Zhai, F., & Wang, Z. (2002). WTO accession, rural labour migration and urban unemployment in China. *Urban Studies*, 39(12), 2199-2217.

Zhao, H., Peng, B., & Ma, H. (2019). Transferencia de tecnologías y migración rural en China. *Revista de Investigación Estratégica*, 8(6), 10–17.

11. Anexos

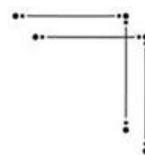
Anexo 1.

Certificado de traducción del abstract



unl

Universidad
Nacional
de Loja



Loja, 18 de mayo de 2024

Lic. Marlon Armijos Ramírez Mgs.
**DOCENTE DE PEDAGOGIA DE LOS IDIOMAS
NACIONALES Y EXTRANJEROS – UNL**

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular: **“Efectos de la migración en la producción nacional de Ecuador periodo 1991-2022, mediante modelos de series de tiempo”** Autoría de Lizeth Yomara Cabrera Cabrera, con CI: 1150298634 de la Carrera de Economía de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autorizo a la parte interesada hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Atentamente,

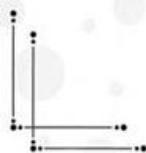


MARLON RICHARD
ARMIJOS RAMÍREZ

MARLON ARMIJOS RAMÍREZ
DOCENTE DE LA CARRERA PINE-UNL

1031-12-1131340
1031-2017-1905329

Educamos para Transformar



Anexo 2.

Prueba de correlación de Pearson.

	Migración	Log Producto Interno Bruto	Log Tecnología	Coeficiente de Gini
Migración	1.000			
Log Producto Interno Bruto	0.8552	1.000		
Log Tecnología	0.2766	0.5385	1.000	
Coeficiente Gini	-0.7459	-0.8018	-0.2115	1.000

Anexo 3.

Prueba de multicolinealidad del factor inflación en la varianza (VIF)

Variable	VIF	1/VIF
Log Producto Interno Bruto	4.66	0.214638
Coeficiente Gini	3.46	0.288762
Log Tecnología	1.74	0.574206
Media del VIF	3.29	

Anexo 4.

Prueba de Heterocedasticidad de Breusch Pagan

chi2(1)	18.89
Prob > chi2	0.0000

Anexo 5.

Prueba de autocorrelación de Breusch-Godfrey

lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	3.168	1	0.0751

Anexo 6.

Prueba de normalidad de Shapiro y Wilk

Variable	Observaciones	W	V	z	Prob>z
error	32	0.72846		9.058	4.575 0.00000

Anexo 7.

Nivel de rezagos Akaike (AIC) y Hannan-Quinn (HQC)

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-40.2721				.000354	3.40554	346.128	3.5991
1	-14.6101	51.324	16	0.000	.000172	2.66232	2.941	3.63009
2	8.71942	46.659	16	0.000	.000108	2.09851	2.60013	3.84049
3	29.2172	40.996	16	0.001	.000101	1.75252	2.4771	4.26872
4	80.2069	101.98*	16	0.000	.000013*	-.938994*	.008524*	2.35141*