



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ECONOMÍA**

Pobreza rural y producción agrícola en América Latina

Trabajo de titulación para optar al título de Economista

Autora:

Macas Analuiza, Rina Yolanda

Tutor:

Econ. Mauricio Fernando Rivera Poma

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Rina Yolanda Macas Analuiza, con cédula de ciudadanía 0650172653, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: Pobreza rural y producción agrícola en América Latina, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 28 días del mes de noviembre de 2024.



Rina Yolanda Macas Analuiza
C.I: 0650172653

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Econ. Mauricio Fernando Rivera Poma catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación Pobreza rural y producción agrícola en América Latina, bajo la autoría de Rina Yolanda Macas Analuiza; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 28 días del mes de noviembre de 2024.



Econ. Mauricio Fernando Rivera Poma

C.I. 0602177230

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Pobreza rural y producción agrícola, presentado por Rina Yolanda Macas Analuiza, con cédula de identidad número 0650172653, bajo la tutoría de Econ. Mauricio Fernando Rivera Poma, Mgs.; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 28 días del mes de Noviembre de 2024

Econ. Patricia Hernández Medina, PhD
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Econ. Gabriel Ramírez Torres, PhD
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Econ. Karina Alexandra Álvarez Basantes, Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a Dios, que me ha guiado en momentos donde pensaba que todo estaba destruido en este camino, por darme luz cuando vi todo derrumbado, por ser mi fortaleza en días donde me vi muy perdida, por darme sabiduría para entender los sucesos de esta trayectoria. Por tener buena salud y vida para llegar hasta este momento. A mi madre y mi padre, mis guías, mis pilares, quienes supieron criarme con valores, por su ejemplo de trabajo y dedicación, amor incondicional y por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Gracias por su apoyo, paciencia y sacrificios que me permitieron llegar hasta aquí. Mi hermano que me ha brindado palabras de aliento en este camino, que siempre ha confiado en mí, por estar presente en cada momento, sus risas y palabras de alivio que me ha motivado a culminar esta etapa. Y conmigo misma que ha sido la lucha más difícil, a combatir con pensamientos negativos, y entender los tiempos complicados, por aprender que cada caída es una lección y por confiar en que los sueños son alcanzables, a pesar de las dudas, miedos y momentos de incertidumbre. Entender que rendirse no es una opción, que no hay límites, y que todo es posible, a siempre seguir soñando.

Este logro no es solo mío; es de todos los que han estado a mi lado en este viaje. Gracias por creer en mí.

RINA

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por estar viva, por guiar mis pasos, bendecirme con la oportunidad de alcanzar esta meta, a mi familia por ser mi refugio y mi mayor soporte. A mi madre y mi padre, por enseñarme el valor del esfuerzo y por creer en mí. A mi hermano, por su apoyo constante, por las risas que aliviaron mi carga y por siempre estar apoyándome. A mis amigos y amigas por aconsejarme, por las risas y situaciones memorables que hemos vivido, a grandes seres humanos que he ido encontrando en este camino quienes han sido ángeles en mi vida, y me han ayudado a continuar en esta etapa.

Agradezco a mis profesores que han sido clave en este proceso académico, por su paciencia y brindarme su conocimiento.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, aportaron a este proceso, ya sea con un consejo, un abrazo o simplemente estando presentes. Este logro no es solo mío; es de todos ustedes.

RINA

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I.....	13
1. MARCO REFERENCIAL	13
1.1 Introducción.....	13
1.2 Planteamiento del problema	14
1.2.1 Pregunta de investigación.....	16
1.2.2 Hipótesis de investigación.....	16
1.3 Objetivos.....	16
1.3.1 General.....	16
1.3.2 Específicos.....	16
CAPÍTULO II.....	17
2. MARCO TEÓRICO	17
2.1 Antecedentes.....	17
2.2 Fundamentación conceptual	19
2.2.1 La pobreza	19
2.2.2 La producción agrícola	28
2.2.3 Teorías sobre la producción agrícola y la pobreza	30
2.3 Resumen de los antecedentes de la investigación de producción agrícola y pobreza rural	35
CAPÍTULO III.....	40
3. METODOLOGÍA.....	40
3.1 Población y muestra de estudio	40

3.2	Modelización econométrica.....	40
3.2.1	Método de datos de panel	40
3.3	Formulación econométrica	42
3.4	Análisis estadístico para el procesamiento de la información.....	44
CAPÍTULO IV.....		46
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
4.1	Resultados.....	46
4.1.1	Análisis estadístico de la pobreza rural de América Latina.....	46
4.1.2	Producción agrícola en América Latina	47
4.1.3	Gasto público en América Latina	49
4.1.4	Análisis estadístico del índice de Gini en América Latina.....	50
4.1.5	PIB per cápita en América Latina.....	52
4.1.6	Inflación en América Latina	53
4.1.7	Índice de Términos Netos de Intercambio en América Latina	55
4.1.8	Análisis de la heterogeneidad de las variables de estudio	56
4.1.9	Resultados del modelo econométrico	58
4.4	Discusión de los resultados	60
CAPÍTULO V.....		62
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
5.1	Conclusiones.....	62
5.2	Recomendaciones	63
6.	BIBLIOGRAFÍA	64
7.	ANEXOS.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resumen de los antecedentes de la investigación	35
Tabla 2 Descripción de las variables de estudio	43
Tabla 3 Análisis de la heterogeneidad de las variables de estudio	57
Tabla 4 Estimaciones del modelo de panel estático	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Pobreza rural de las naciones de estudio de América Latina. Periodo 2010 al 2022 (Porcentaje).....	46
Gráfico 2 Producción agrícola de los países de estudio en América Latina. Periodo 2010 al 2022 (miles de millones USD)	48
Gráfico 3 Gasto público per cápita de los países de estudio en América Latina. Periodo 2010 al 2022 (Dólares)	49
Gráfico 4 Índice de Gini de los países de estudio en América Latina. Periodo 2010 al 2022 (puntos).....	51
Gráfico 5 PIB per cápita de los países de estudio en América Latina. Periodo 2010 al 2022 (Dólares constantes)	52
Gráfico 6 Tasa de inflación de los países de estudio en América Latina. Periodo 2010 al 2022 (porcentaje).....	54
Gráfico 7 Índice de Términos Netos de Intercambio de los países de estudio en América Latina. Periodo 2010 al 2022 (puntos)	55

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar el impacto de la producción agrícola en la disminución de la pobreza rural en América Latina, tomado como muestra a los países de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Panamá, Paraguay y Perú, durante el período 2010-2022. El análisis está basado en la contribución que tiene el sector agrícola en la reducción de la pobreza, específicamente en el sector rural de los países. Para ello, se utilizó un modelo de panel de datos estático, empleando efectos aleatorios de acuerdo con el test de Hausman. Los resultados muestran que el aumento del gasto público, así como el crecimiento del PIB per cápita y de la producción agrícola, contribuyen principalmente a reducir el porcentaje de personas que viven bajo la línea de pobreza en el sector rural. En contraste, mayor nivel de desigualdad medido a través del índice de Gini y el aumento de la inflación incrementan la pobreza rural. En síntesis, se demuestra la importancia de la producción agrícola en el combate a la pobreza en las zonas rurales de la región latinoamericana.

Palabras clave: pobreza rural, datos de panel, efectos aleatorios, producción agrícola.

The present research aims to determine the impact of agricultural production on the reduction of rural poverty in Latin America, taking as a sample the countries of Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Mexico, Panama, Paraguay and Peru, during the period 2010-2022. The analysis is based on the agricultural sector's contribution to poverty reduction, specifically in the rural sector of the countries. For this purpose, a static panel data model was used, using random effects according to the Hausman test. The results show that the increase in public spending, as well as the growth of GDP per capita and agricultural production, mainly contribute to reducing the percentage of people living below the poverty line in the rural sector. In contrast, a higher level of inequality measured through the Gini index and increased inflation increase rural poverty. These findings have significant practical implications for policymakers and development practitioners. In summary, the importance of agricultural production in combating poverty in rural areas of the Latin American region is demonstrated.

Keywords: rural poverty, panel data, random effects, agricultural production



Escaneó el código QR para:
KERLY YESSENIA
CABEZAS LLERENA

Reviewed by:

Mgs. Kerly Cabezas
ENGLISH PORFESSOR
I.D. 0604042382

CAPÍTULO I.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 Introducción

A lo largo del tiempo, la agricultura se ha convertido en el principal cimiento de la subsistencia de los seres humanos que poco a poco han ido evolucionando y con ello las técnicas de cultivo que mejoran la eficiencia de esta actividad. A partir de esto, las diversas civilizaciones sedentarias que se han conformado comenzaron con la domesticación de la agricultura que se transformó en el pilar fundamental de la supervivencia y desarrollo de las sociedades. Sin embargo, en los últimos años se han incorporado avances tecnológicos y nuevos conocimientos debido al impacto a largo plazo que esto genera en la sostenibilidad ambiental, adaptándose a las necesidades y a los recursos disponibles para su producción.

Con el apareamiento de los nuevos sistemas de producción en la era moderna, la práctica agrícola no solo proporciona alimentos básicos para la población, sino que también es un medio para crear empleo y generar ingresos. La agricultura es la forma básica de la economía para que pueda subsistir las sociedades a través de la creación de oportunidades. En el contexto rural, la agricultura está ligada a la pobreza ya que, a menudo, gran parte de esta población es dependiente de esta actividad y los dueños o arrendatarios de las tierras productoras están siendo cada vez más presionados a abandonar por completo el sector agrícola. (Alvarado, 2006). Esto se origina porque detrás del fenómeno de "descampesinización" se encuentran influencias tanto del mercado como políticas gubernamentales que impactan en la propiedad de la tierra, los costos de arriendo, los precios de los productos, el acceso al crédito, los suministros necesarios y la inversión estatal en instalaciones físicas y servicios sociales.

La pobreza se considera como un fenómeno confuso ocasionado por una variedad de componentes interrelacionados. La evidencia empírica determina que existe enlace entre el desempleo, demografía y la calidad de vida, los cuales inciden en los individuos. Desde la perspectiva macroeconómica, la correspondencia entre estos aspectos alcanza a ser diversa, sin embargo, generalmente se identifica que está vinculada al incremento económico y la distribución del ingreso dentro de un país. No obstante, factores como el bajo nivel de educación, el extenso tamaño del hogar, la violencia y el desempleo contribuyen significativamente al aumento de la problemática (Rondón et al., 2008).

A partir de esto se cristaliza la idea de analizar si la manufactura correspondiente al sector agrícola ha contribuido en la descenso de la brecha de la pobreza en el ámbito rural de las naciones de América Latina, lo cual brinda un instrumento eficaz en la creación de políticas para fortificar la capacidad de las comunidades rurales y enfrentar los desafíos futuros. Esto no solamente favorece a mantener las formas de sustento de las personas que

habitan el campo, sino que también promueve un desarrollo rural con la disminución en los índices de pobreza.

1.2 Planteamiento del problema

En la mayor parte de las regiones del mundo, los agricultores enfrentan dificultades para acceder a recursos y tecnologías modernas que les permitan aumentar la productividad y diversificar sus cultivos. Además, la falta de infraestructura adecuada como caminos rurales y sistemas de riego limitan su capacidad para llevar sus productos al mercado y obtener precios justos por su trabajo (Gómez, 2012). La inestabilidad climática y los desastres naturales también contribuyen a la devastación de las cosechas, dejando a los agricultores en una situación aún más precaria. Esta problemática se intensifica debido a la carencia de la provisión a servicios esenciales como salud y educación en las áreas rurales, con lo cual eterniza el ciclo de pobreza y limitan las alternativas de mejora tanto económicas como sociales para las colectividades agrícolas (Red de las Naciones Unidas, 2006).

Tras la difícil situación económica de los años ochenta, referida como la "década perdida", la región Latinoamericana experimentó un período exitoso de reducción de la pobreza entre los años 1990 y 2014. Durante este tiempo, la pobreza monetaria en las áreas rurales disminuyó del 65,2% al 46,2%, y la pobreza extrema de sectores rurales del 40,1% al 27,5%, gracias a un largo período de crecimiento económico y a la instauración de normativas públicas encaminadas a los sectores más desfavorecidos. A pesar de estos avances, la grieta entre las áreas urbanas y rurales se contrajo en una mínima porción en ese período, pasando del 23,8% al 22,4%. Además, entre 1997 y 2014, las mediciones de la fisura y la amenaza de la pobreza fueron consistentemente más elevadas en las localidades rurales respecto a las urbanas (Trivelli y Berdegú, 2019).

En el ámbito agrícola, al igual que en otros sectores, la globalización ha tenido consecuencias que han contribuido significativamente a la polarización económica desde al menos dos perspectivas. De acuerdo con la CEPAL (2019), determinan que, por un lado, aquellos agricultores que pudieron integrarse en los mercados que son más dinamizados generados por la iniciación comercial y la poca regulación fueron aquellos que percibían con recursos como el aforo de inversión, participación en el financiamiento, operaciones a una escala mayor, capacidad tecnológica para la unificación vertical y mejores capacidades de noticia entre los actores. Por otro lado, una gran cuantía de agricultores que se encontraban dentro de la pobreza que habían encontrado su sustento en mercados segmentados de una forma elevada, fragmentados y reglamentados, percibieron un enfrentamiento repentino hacia competidores nuevos que los trasladaron de la actividad de producción.

Con base estadística, en las dos actuales décadas para América Latina, se ha observado que la conducta de la pobreza rural ha tenido una propensión decadente, en la cual, para el año 2001 en promedio de América Latina este porcentaje bordeaba el 63,9% del total del área rural. Simultáneamente, este comportamiento presenta una tendencia

decreciente a nivel general, por lo que en 2022 este porcentaje se encontraba en 41%, lo que significa una disminución de 22,9 puntos porcentuales. Analizando de manera más detallada en el último periodo, Honduras es el país que ha denotado un crecimiento del porcentaje de pobreza rural, bordeando el 80,4% y en contraste a esto, Uruguay se presenta como un país con la tasa más reducida de la región en la que hasta el 2022, se ubicaba en 0,6% una cifra favorable.

Por otra parte, la producción agrícola según las exploraciones ejecutadas por parte de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el periodo 2005 las actividades emprendidas por parte del sector agrícola representaban alrededor del 8% del PIB de las naciones pertenecientes a esta región. A pesar de aquello, en el 2017, el aporte de la agricultura al PIB descendió a 4,72%. Graziano (2019) señala que, aunque América Latina cuenta con uno de los territorios de producción agrícola más grandes del mundo, muestra patrones de crecimiento desiguales entre sus países, lo que se debe a diversos factores determinantes que varían en cada nación. La región es especialmente susceptible a las afectaciones del cambio climático debido a su abundancia de recursos naturales, albergando el 25% de los boscajes y la tierra que se usa para cultivos en el mundo, así como el 30% de los capitales hídricos globales.

Estas disparidades en la producción agrícola dentro de América Latina afrontan una variación muy cambiante, ya que está inmersa a partir de diversos factores y uno de los que no se pueden prever es el clima, ya que toda la producción depende de que estos factores sean los óptimos para que se pueda desarrollar de manera efectiva. Otro golpe que afectó a la producción en los últimos años fue la pandemia, que sin lugar a duda golpeó fuertemente en especial a los productores rurales, ya que el dinamismo económico era muy limitado debido a las restricciones de movilidad. De aquí parte la importancia de analizar el comportamiento que ha estado conservando en los últimos años de una manera más detallada para los países de la región.

En consecuencia, dentro de esta investigación se permite formular si este comportamiento que la producción agrícola ha mantenido durante el periodo de estudio ha influenciado en la contracción de la pobreza rural en Latinoamérica. Este fragmento es uno de los más importantes para la economía ya que brinda los alimentos básicos y necesarios para la supervivencia humana, y del cual dependen otras industrias de diversos sectores, augurando crecimiento económico a largo plazo, por lo que es considerada la zona rural un motor clave para el funcionamiento agrícola y en donde se generan ingresos y empleo para las familias alejadas de las zonas urbanizadas.

1.2.1 Pregunta de investigación

En este apartado se dispone de la interrogante de investigación que se va a corroborar, la cual está formulada de la siguiente manera: ¿Cómo impacta la producción agrícola en la pobreza rural en Latinoamérica durante el periodo 2010 – 2022?

1.1.2 Hipótesis de investigación

El incremento de la producción agrícola reduce la pobreza en el sector rural.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

- Determinar el efecto de la producción agrícola en la pobreza rural de los países de América Latina, durante el periodo 2010 - 2022.

1.3.2 Específicos

- Describir la evolución de la pobreza rural en los países de América Latina, durante el periodo 2010 – 2022.
- Analizar el comportamiento de la producción agrícola en América Latina, durante el periodo 2010 – 2022.
- Medir el impacto de la producción agrícola en la pobreza rural de los países de América Latina, durante el periodo 2010 – 2022.

CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En este estudio de la literatura que se realizó, existe una gran variedad de investigaciones acerca del aporte de la producción en el decrecimiento de la pobreza. En este apartado se especifican los más importantes que se han extraído en una minuciosa revisión. Olayinka y Abayomi (2014), elaboran un estudio para Nigeria durante el período 1986 y 2012 y, utilizando el modelo del mecanismo de corrección de errores (ECM) y modelos de regresión de mínimos cuadrados ordinarios (OLS), se evalúan variables como el índice de pobreza, el índice de Gini y el PIB per cápita (dependientes), por otro lado el índice de producción de alimentos, la relación tierra/trabajo, el comercio, la inversión fija bruta, la población rural y la participación del crecimiento de la población (independientes). Las conclusiones indican que la mejora en la rentabilidad agrícola reduce significativamente la pobreza, subrayando la importancia del sector agrícola para el desarrollo económico y la contracción de la pobreza rural en Nigeria.

Arham et al. (2020), elaboró un análisis cuantitativo de 33 provincias de Indonesia durante el periodo 2014 al 2017. Utilizando regresiones múltiples de Mínimos Cuadrados Ordinarios en panel de datos, se reveló que la expansión de la intervención del sector agrícola y la ampliación de la distribución del ingreso provocaron un incremento de los habitantes que viven por debajo del lumbral de pobreza en zonas rurales. Además, la brecha en la distribución del ingreso fue identificada como un determinante significativo de la gravedad de la pobreza rural. Aunque la ampliación del sector agrícola puede favorecer a comprimir la pobreza de zonas rurales, factores como la financiación agrícola, el crecimiento económico, la inflación y el tipo de cambio de los agricultores no tuvieron un impacto significativo en la reducción de esta.

Kumar et al. (2011), analiza las tendencias en los porcentajes de pobreza entre los residentes agrícolas y de trabajo agrícola en India durante el periodo 1983 al 2012, utilizando la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), incluyendo variables como la incidencia de la pobreza en las unidades domésticas de agricultores y trabajadores agrícolas, crecimiento del PIB agrícola, tamaño de la finca, y disparidades entre estados. Se concluye que una disminución significativa de la pobreza en general, pero con una reducción más lenta en las moradas de agricultores en contraste con la de trabajadores agrícolas en el período post reforma, además se fija que el declive de la pobreza se modifica cuantiosamente entre los estados, siendo mayor en los estados de alto crecimiento como Punjab, Haryana, Kerala, Himachal Pradesh y Andhra Pradesh.

Esmaeeli y Sadighi (2017), evaluó la contribución de la inyección de capital en exploración de la eficiencia en la agrícola, en la productividad y la pobreza realizada en Irán, utilizando un método de ecuaciones simultáneas. A partir de las conclusiones se determinó

que la investigación agrícola aumentó la productividad y redujo la pobreza, aunque la adopción lenta de tecnologías, la falta de conciencia, sistemas de extensión débiles y mala infraestructura limitaron su impacto. Mejorar los productos de extensión y los procedimientos de suministro de crédito e insumos son instrumentos para aumentar los retornos de las inversiones en investigación agrícola.

Escobal y Armas (2015), determinaron la analogía entre las variaciones en la organización agraria y la pobreza rural en el país de Perú, a través de datos de un panel provincial desde 1994 hasta 2012, empleando un modelo SAR con hasta 11 rezagos de carácter espacial y la metodología SARAR con 6 rezagos espaciales. Los resultados sugieren que la dimensión de la propiedad es un factor crucial en el proceso que conlleva la pobreza rural, más que la estructura de la parte agrícola, además, la dimensión promedio de la unidad agropecuaria no solo afecta de manera directa al bienestar o a la pobreza rural, sino que también presenta una considerable no linealidad en las interacciones. En consecuencia, se presenta que los departamentos cuyo porcentaje de emigración es más elevado y cuya proporción de inmigración es más reducida, son las que padecen una mayor ampliación de la pobreza en localidades rurales.

Pavón (2022), analiza la pobreza comparando dos tipologías de agricultores, en la franja baja de la zona de Cangahua, situada en Cayambe, utilizando el Índice de Pobreza Multidimensional, se reconoce para la indagación en la característica de agricultor de cultivo sostenible se presenta un 100% féminas de las mujeres entrevistadas, y en la categoría de productores especializados el 33% corresponde a mujeres. De esta manera se consiguió cotejar el impacto de la educación, hábitat, salud, seguridad social y trabajo en el horizonte de pobreza de los productores del espacio estudiado. Los resultados alcanzados establecen con respecto al asunto de educación y el ingreso, el género tiene una significancia, las mujeres tienen menos cantidad de periodos de escolaridad y reciben ingresos más bajos. Las distintas tipologías en la indagación reflejaron niveles de pobreza variados, evidenciando diferencias en la apertura restringida a empleo, vivienda, educación, salud, seguridad social, agua, y un ambiente saludable según cada tipo de producción.

Álvarez y Trujillo (2019), abordan un estudio de los determinantes de la pobreza en México y define estrategias de política de los actores públicos mediante un análisis en cinco localidades rurales. Para esto, se formuló un modelo de regresión probabilístico para estimar efectos marginales, elasticidades y razón de momios, mostrando que el ingreso, nivel educativo, hacinamiento y servicios en la vivienda tienen una dependencia inversa con la posibilidad de pobreza, mientras que la alimentación, el sexo y hablar una lengua indígena tienen una relación directa. Se concluye que los factores cualitativos y cuantitativos del jefe de hogar, junto con las condiciones de la vivienda, generan distribuciones de probabilidad coherentes con la teoría, facilitando una mejor comprensión de la pobreza en estas localidades.

Susilastuti (2018), analizó los factores que afectan la producción agrícola y sus repercusiones en el crecimiento de la Producción Regional Bruta (PRB) y la contracción de la pobreza en seis provincias productoras de arroz en Indonesia durante 2007-2016, utilizando el método Path Analysis un modelo de ecuaciones estructurales en datos de panel. Se evidenció que la productividad de las tierras agrícolas y el área de humedales poseen una dependencia muy fuerte con la producción agrícola, siendo la productividad de las tierras agrícolas el factor dominante con un efecto significativo. Sin embargo, la producción agrícola no tiene un efecto significativo en el porcentaje de crecimiento del PRB ni en la contracción de la pobreza. Comparando esto, el incremento del PIB posee un efecto significativo y es el factor dominante en el descenso de la pobreza.

En los estudios analizados sobre la producción por parte del sector agrícola y pobreza rural, la mayoría de estos utilizan una metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) para realizar las estimaciones pertinentes, utilizando las variables como dependiente la fracción de recuento de la pobreza (%), índice de pobreza rural, tasa de pobreza rural, y como independientes al gasto público en el sector agrícola, crecimiento anual de la población, crecimiento del PIB, porcentaje del PIB proveniente de la agricultura, índice de Gini, inflación, producción agrícola, salario agrícola real, área de producción agrícola.

Sánchez (2023) analiza la desigualdad como un fenómeno multidimensional que afecta directamente a las sociedades, principalmente a México y que se manifiesta de forma sutil pero genera pobreza, exclusión, marginación y discriminación. El objetivo del trabajo fue examinar las características de la discrepancia medida por medio del índice de Gini y la pobreza en México entre 2000 y 2020 desde diversas perspectivas teóricas, considerando los ámbitos rural y urbano, así como diferentes regiones del país, concluyendo que la diferencia social y la pobreza en las localidades rurales se manifiestan de manera más extrema y extenuante, mientras que en las áreas urbanas afectan a un mayor número de personas, lo cual se debe a las características demográficas de cada entorno.

2.2 Fundamentación conceptual

2.2.1 La pobreza

La conceptualización de la pobreza según Schneider y Kay (2011), tiene una visión de exploración analítica de este concepto enfrenta numerosos obstáculos debido a su impacto multidimensional en aspectos físicos, morales y psicológicos de las condiciones humanas, lo cual dificulta establecer una definición universalmente aceptada y concisa. Varios aportes conceptuales lo relacionan con la insuficiencia de recursos o capacidades necesarias para una vida digna. Según Ermiyas y Batu (2019), describen como una severa privación de bienestar asociada con la falta de ingresos o consumo material, bajos niveles de educación y salud, vulnerabilidad frente al riesgo y fragilidad. Además, también hace referencia a la privación socialmente percibida de las necesidades humanas esenciales, considerando los niveles mínimos de vida de las personas.

Por otro lado, Pérez et al. (2015) identifica tres concepciones de la pobreza acuñada durante el siglo XX como es la subsistencia, necesidades básicas y privación relativa. La pobreza como subsistencia, desarrollada en el Reino Unido desde fines del siglo XIX hasta la posguerra, se definía por la carencia de ingresos para resguardar necesidades primordiales mínimas para mantener la eficiencia física. Esta concepción fue criticada por ignorar los elementos sociales esenciales en la vida humana.

Miño (2015) define la pobreza como la privación de recursos que impide a una persona satisfacer las necesidades elementales. A pesar de que es una conceptualización simple, posee un contexto extenso y abarca múltiples aspectos. Consecuentemente, Castillo y Jácome (2016) consideran esto como un inconveniente multidimensional distinguido por la ausencia de derechos básicos, fraccionados en cuatro conjuntos notables como el ambiente sano, trabajo y seguridad social, hábitat, educación, vivienda, salud, agua y alimentación.

Tradicionalmente, la pobreza ha sido abordada desde tres perspectivas principales, amplitud, profundidad y duración. La amplitud se refiere a la cuantía de personas que habitan en circunstancias de pobreza, y busca describir cómo se manifiesta la pobreza en diversos atributos de la vida de la humanidad, incluyendo los contornos como el político, económico y social. Las manifestaciones de pobreza se evalúan a través de indicadores como el ingreso, gasto, consumo, posesión de activos físicos, acceso a salud y educación, disponibilidad de servicios públicos, y la marginalidad, entre otros (CPRC, 2008, pp. 4).

La distancia al umbral de ingresos requerido para superar la pobreza se refleja en la profundidad de esta condición. Esta dimensión muestra cuán por debajo del umbral de la pobreza se ubican los individuos y se asocia con términos como pobreza extrema, absoluta, ultra pobreza, indigencia y miseria. Finalmente, la duración de la pobreza considera el tiempo que una persona permanece en un estado de pobreza, relacionándose con la movilidad social y la dinámica de ingreso y escapatoria de la pobreza, lo que refleja cambios en la condición económica de los individuos a lo largo del tiempo (Gómez, 2012, pp. 69).

La pobreza rural en América Latina refleja un fenómeno complejo profundamente ligado a la estructura socioeconómica de la zona. De acuerdo con De Janvry y Sadoulet (2019), la persistencia de la pobreza está fuertemente relacionada con la baja productividad agrícola, carencia de acceso a mercados y a los servicios básicos. Estos elementos mantienen un ciclo de pobreza que resulta difícil de superar sin una intervención significativa en las políticas públicas. Además, López y Lustig (2020) subrayan que la diferencia en la distribución de la tierra y la escasez de oportunidades educativas en las zonas rurales agravan esta problemática, restringiendo el desarrollo humano y económico en las comunidades rurales. Asimismo, Bebbington et al. (2018) indican que el enfoque tradicional del desarrollo, centrado en la urbanización, ha marginado a las áreas rurales, lo que conlleva una exclusión que perpetúa la pobreza, lo que se genera consecuentemente que para enfrentar eficazmente la pobreza rural, se debe implementar un enfoque integral que combine el

incremento de la productividad agrícola con normativas que mejoren la posibilidad de obtener servicios básicos y un mejor sistema educativo, así como una distribución más igualitaria de los recursos.

2.2.1.1 Principios de la pobreza según el enfoque axiomático

De acuerdo con el enfoque axiomático desarrollado por Sen en 1976 y ampliado por Foster en 1984, las medidas de pobreza deben cumplir con ciertos principios (Feres y Mancero, 2001, pp. 32). Estos axiomas se aplican bajo el principio de *ceteris paribus*.

- **Focal:** indica que luego de haber determinado la valoración de pobreza, esta no debería ser afectada por variaciones en la renta de quienes no son pobres, es decir, la línea de pobreza debe estar fuera del ajuste en función de las fluctuaciones en los ingresos de los no pobres, ya que esos cambios no impactan en el bienestar de los pobres.
- **Monotonicidad:** indica que si una persona considerada como pobre o un grupo de residencias pobres experimenta una reducción en sus ingresos, la disminución de su bienestar provocará un aumento en la medida total de pobreza. Esto asegura que cualquier cambio en los ingresos afectará la medida de pobreza en la misma dirección, asegurando una relación constante entre el indicador y el distanciamiento que separa a las personas del umbral de pobreza.
- **Transferencia:** si se redistribuye dinero de un individuo o familia pobre a otra que se ubica en menor cuantía, la estimación de pobreza aumentará porque la fortuna de los más pobres disminuye. Esto ocurre porque la valoración de pobreza debe ser sensitiva a la distribución de la renta entre los pobres, otorgando un peso superior a aquellos que están más lejos de la línea de pobreza, en otras palabras, a los más necesitados.
- **Sensibilidad a la transferencia:** el aumento en la cuantificación de pobreza será más significativo si la residencia que realiza la transferencia es uno de los más pobres, lo cual se evalúa según su posición en la distribución del ingreso.

2.2.1.2 Tipología de la pobreza

La tipología de la pobreza hace referencia a la clasificación de este fenómeno económico en función de diversas manifestaciones que pueden suscitar, ya sean causas o características, con el objetivo de entender las bases que dan origen al problema social (Gutiérrez y Rodríguez, 2020). Esta tipología permite abordar la pobreza desde distintas perspectivas, que facilitan la identificación de factores estructurales o coyunturales que lo perpetúan y del cual que derivan políticas gubernamentales diseñadas para abordar las necesidades particulares de los distintos grupos sociales que están siendo afectados. A continuación se identifican tres tipologías que, según diversos autores son las más concurrentes en el ámbito social, subdividiendo las mismas para una mejor comprensión del tema.

a) Según la duración

- **Crónica (estructural):** situación de largo plazo cuyas causas son en gran medida estructurales y endémicas. Las personas y comunidades en esta categoría a menudo enfrentan barreras persistentes que dificultan su capacidad para salir de la pobreza.
- **Transitoria:** es una forma temporal que afecta a individuos o comunidades por un período limitado. Esta puede ser resultado de eventos como pérdida de empleo, desastres naturales o crisis económicas, y generalmente se espera que sea superada con el tiempo y con la intervención adecuada.

b) Según el acceso a recursos

- **Absoluta:** hace énfasis en la carencia de acceso a los recursos indispensables para cubrir las necesidades elementales esenciales para mantener la eficiencia física. Esto incluye carencias en alimentación, agua potable, vivienda adecuada y atención médica básica.
- **Relativa:** describe la inhabilidad de alcanzar un nivel de vida minúsculo contemporáneo en comparación con el promedio de la sociedad. Este tipo de pobreza considera las disparidades económicas y sociales, donde los individuos no pueden acceder a bienes y servicios que son estándar en su comunidad (Nsikak-Abasi y Edet, 2013).

c) Según la necesidad específica

- **Alimentaria:** es la falta de productos alimenticios idóneos y adecuados para llevar un estilo de vida nutritivo y activo. Esto puede llevar a la malnutrición y a problemas de salud a largo plazo.
- **De ingresos:** refleja la insuficiencia de ingresos necesarios para el sustento diario, incluyendo la incapacidad para cubrir gastos básicos como alimentación, vivienda, educación y atención médica.
- **De tiempo:** es la situación donde las personas no disponen del tiempo suficiente para participar en actividades económicas y productivas debido a obligaciones como el cuidado de familiares o la necesidad de trabajar largas horas en empleos mal remunerados para sobrevivir.

2.2.1.3 Causas de la pobreza

Según la Organización Ayuda en Acción (2019), citado por Riofrío (2024), históricamente la pobreza ha estado circulando en la sociedad, desde el periodo colonial hasta la era actual, sin embargo, aunque esta situación ha disminuido, un número significativo de personas sigue viviendo en condiciones de pobreza, especialmente en

locaciones rurales. Las raíces de la pobreza tienen un contexto pasado, es decir, de las diversas situaciones que la humanidad ha vivido, tales como las guerras, enfrentamientos políticos, la ausencia de un sistema de asistencia médica apropiada, acceso limitado a la enseñanza educativa, insuficiencia de alimentos, carencia, cambio climático devastador, de acceso a servicios básicos como el agua y el saneamiento.

Existen causas principalmente macroeconómicas que contribuyen a la pobreza, tales como exclusión social, las enfermedades, el desempleo, la precariedad de algunos países y zonas respecto a fenómenos naturales, y cualquier fenómeno que incida los niveles de manufactura de una nación. En este escenario, se identifican factores que fomentan y perpetúan esta situación. En el ámbito microeconómico, las características socioeconómicas de una persona aportan a través de un papel importante, mientras que, en el ámbito macroeconómico, la ausencia de preocupación de los países desarrollados hacia la vulnerabilidad de otras regiones agrava el problema (Arellano et al., 2022).

Desde otra perspectiva, Lustig (2015) determina que la diferencia en la división de la renta afecta al desarrollo de la pobreza, es decir, cuando los recursos económicos están agrupados en un segmento reducido de la población, la participación de oportunidades y a los servicios esenciales como educación y salud se ve limitado para las personas pobres, perpetuando aún más esta escenario.

Por otro lado, la ausencia de empleo adecuado para la población desencadena una causa directa de la pobreza, ya que dentro del territorio la ampliación de la economía no ha sido apto para incorporar la mano de obra disponible, limitando de acceso a ingresos a las personas (Organización Internacional del Trabajo, 2014). Esta situación se complementa con actos de corrupción y una mala gobernanza, los cuales desvían recursos que podrían ser empleados para la construcción de infraestructura, proyectos sociales, entre otros, mostrando una ausente transparencia y de responsabilidad por los dirigentes de turno (Transparency International, 2013).

2.2.1.4 Consecuencias de la pobreza

El desencadenamiento de una situación de pobreza dentro de un territorio genera consecuencias que afectan tanto directa como indirectamente a la población. Citando a Black et al. (2013) establece que frente a este escenario existe un limitado acceso a una nutrición apropiada y a los servicios de salud, lo que provoca que se incrementen las tasas de desnutrición y de enfermedades entre la población pobre, siendo los niños los más afectados.

Desde otra perspectiva, la pobreza también genera bajos niveles de escolaridad y un reducido capital humano, lo cual es producto de los ingresos limitados por una escasez de empleo, imposibilitando a las personas a acceder a la educación. Además, esta problemática en su conjunto atrae nuevos desafíos como son la violencia y crimen, ya que las personas

que están estancadas en la pobreza pueden recurrir a estos actos ilícitos con el fin de subsistir (UNESCO, 2012).

En un limitado espacio donde la carencia de oportunidades laborales y malas condiciones de vida existen, impulsa a las personas a migrar hacia países con una mejor situación económica, lo cual refleja diversas situaciones tanto de vulnerabilidad como de fraccionamiento del núcleo familiar (De Haas, 2010). De acuerdo con Corak (2013), la pobreza tiende a perpetuarse de una generación a otra, lo que se conoce como el ciclo intergeneracional de la pobreza, esto desencadena que los hijos de familias pobres también enfrenten las mismas situaciones que los padres, impidiendo mejorar su situación económica.

2.2.1.5 Formas de cálculo de la pobreza

Existen diversas perspectivas en las que se pueden analizar el fenómeno de la pobreza, tanto el enfoque clásico como el neoclásico se concentran en identificar una variable clave, como el ingreso o el consumo, sin tomar en cuenta la posesión de recursos que explican la pobreza. Por otro lado, la perspectiva basada en la riqueza considera el ingreso como el factor central. En cambio, el enfoque de capacidades se enfoca en las habilidades del individuo para acceder a recursos que le permitan vivir dignamente (Davis y Sánchez, 2015). Asimismo, Mancero (2018) señala que los métodos para calcular la pobreza se han relacionado con estos conceptos de la manera descrita en esta sección.

a) Línea de Pobreza

La Línea de Pobreza (LP) es una herramienta tradicional para cuantificar la pobreza que se basa en establecer un umbral monetario que define el nivel mínimo de ingreso que cuenta una persona para acceder a bienes y servicios esenciales, normalmente está fijado en 2 USD, en términos generalizados. Es decir, los individuos que no alcancen este nivel mínimo de recursos son considerados pobres, ya que no tienen la capacidad económica para abastecer sus demandas esenciales de subsistencia, como vestimenta, vivienda, salud y alimentación.

El cálculo de la LP se inicia definiendo una canasta básica que proporcione los alimentos elementales para la persistencia del ser humano, la misma que se valora a precios de mercado y el costo resultante representa la línea de pobreza extrema, que solo cubre los requerimientos alimentarios. Luego, para obtener la línea de pobreza general, se suman los costos de otros bienes y servicios esenciales como transporte, educación y vivienda. Así, se genera una cifra monetaria que indica el ingreso mínimo necesario para no ser considerado pobre (Mancero, 2018).

Es importante señalar que la LP puede variar según el contexto geográfico, ya que el valor monetario de productos y servicios y las necesidades específicas pueden diferir entre

áreas rurales y urbanas, o entre países. Por lo tanto, cada región puede tener su propia línea de pobreza ajustada a sus condiciones económicas y sociales. La deficiencia de este enfoque es que no considera otras dimensiones de la pobreza, como por ejemplo la carencia de servicios básicos o la exclusión social.

b) Medición Directa e Indirecta

Consiste en evaluar el acceso real que tienen los hogares o individuos a productos y servicios básicos como agua potabilizada, educación, salud, electricidad y vivienda. Este enfoque se basa en la observación concreta del modo de vida de los individuos y se considera pobre a quien no pueda acceder a un conjunto predefinido de servicios esenciales. De esta manera, el método es más detallado ya que evalúa si las personas tienen los recursos físicos necesarios para cubrir sus necesidades básicas.

Por otro lado, la medición indirecta, más comúnmente utilizada, se centra en la renta o consumo de los hogares, es decir, que infiere la pobreza a través del análisis de los ingresos monetarios o el gasto de las personas, comparando estas cifras con una línea de pobreza previamente establecida. Si el ingreso de una persona o familia es inferior al umbral de la LP, se clasifica como pobres, independientemente de su acceso directo a ciertos servicios (Mancero, 2018).

Ambos enfoques presentan ventajas y limitaciones. Por un lado, la medición directa puede ser más precisa en captar la pobreza multidimensional, ya que no depende exclusivamente del ingreso, pero puede ser más difícil de implementar, en cambio, la medición indirecta es más sencilla y estandarizada, pero puede no capturar con exactitud las privaciones en acceso a servicios, calidad de vida o exclusión social.

c) Método Combinado de Medición de la Pobreza según Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y Línea de Pobreza (LP)

El método combinado de medición de la pobreza une dos enfoques principales, las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y la Línea de Pobreza (LP). El enfoque de NBI mide la carencia de acceso a servicios y bienes esenciales, evaluando si las personas viven en condiciones de hacinamiento, derecho a los servicios básicos, educación o con una vivienda adecuada. Si una persona o familia presenta alguna de estas carencias se considera que tiene necesidades básicas insatisfechas, concluyendo que está en una situación de pobreza (Davis y Sánchez, 2015).

Por otro lado, el enfoque de LP, como anteriormente se demostró, analiza si los hogares tienen los ingresos suficientes para superar un umbral monetario que permita obtener una cesta básica de ByS. En este sentido, este método identifica a aquellos que, a pesar de no tener necesidades básicas insatisfechas, no cuentan con los elementos financieros para cubrir sus necesidades básicas.

Al combinar ambos enfoques, el método ofrece una visión más completa de la pobreza, reconociendo que existen personas que, aunque superen la LP y no son pobres desde una perspectiva monetaria, aún viven en contextos de privación debido a la ausencia de acceso a servicios esenciales. Asimismo, puede identificar casos de pobreza monetaria en los que las necesidades básicas están cubiertas, pero los ingresos no son suficientes para mantener esa situación a largo plazo.

d) Enfoque de capacidades

Este enfoque propuesto por Amartya Sen propone que la pobreza no debe definirse únicamente en términos de ingreso o riqueza, sino que a partir de las habilidades de los individuos para realizar actividades valiosas en sus vidas. Es decir, traza que la pobreza es la ausencia de oportunidades y libertades elementales, como tener una buena salud, recibir una educación adecuada, presencia en la subsistencia política y social, y llevar una vida digna.

El cálculo en el enfoque de capacidades no se basa en un umbral monetario fijo, sino en la evaluación de si las personas pueden acceder a las capacidades esenciales, las cuales incluyen tener una vida saludable, una vivienda segura, la posibilidad de recibir educación y la oportunidad de tener presencia plena dentro de la sociedad. En lugar de medir solo los ingresos o el acceso a bienes materiales, este enfoque busca entender si las personas pueden realmente funcionar y lograr metas importantes en sus vidas.

De esta manera, este enfoque tiene el valor de ser multidimensional y se centraliza en el bienestar de la humanidad, desde una perspectiva más amplia que lo económico. Evalúa el modo de vida en función de lo que las personas pueden hacer y ser, en lugar de limitarse a lo que poseen. Así, permite entender mejor cómo las diferencias económicas y sociales afectan a las personas en términos de oportunidades y libertades, ofreciendo una visión más integral de la pobreza y el desarrollo de la humanidad.

e) Índice de Bienestar Subjetivo

Cuantifica la percepción que los individuos tienen acerca su propio bienestar y calidad de vida, en contraste de los enfoques que se asientan en ingresos, consumo o acceso a servicios, este índice se enfoca en la satisfacción personal en áreas clave como la salud, seguridad, las relaciones personales, el empleo, y la satisfacción general con la vida. Este enfoque inicia a partir de la idea de que, aunque dos personas puedan tener condiciones materiales similares, su percepción del bienestar puede ser diferente.

El cálculo de este índice se realiza mediante encuestas en las que las personas valoran subjetivamente su nivel de satisfacción en diversas dimensiones de la vida. Estas dimensiones pueden incluir aspectos como la salud física y emocional, la calidad de las

interrelaciones personales, la estabilidad financiera, y la percepción de seguridad, en donde las respuestas se cuantifican y promedian para obtener un índice que refleja el bienestar subjetivo de una persona o grupo poblacional (Davis y Sánchez, 2015).

La utilidad de este enfoque radica en que captura la dimensión psicológica y emocional del bienestar, la cual es difícil de medir mediante indicadores objetivos como el ingreso o el acceso a servicios. Sin embargo, también presenta limitaciones ya que las percepciones de bienestar pueden estar influenciadas por factores culturales o por la capacidad de las personas para ajustar sus expectativas en función de sus circunstancias, lo que puede generar variabilidad en los resultados.

2.2.1.6 Enfoques de la pobreza

La pobreza se considera como un fenómeno de dimensiones múltiples que engloba aspectos de índole económico, social y político, y su análisis requiere un enfoque integral. Existen diversos enfoques para entender y medir la pobreza. Desde una perspectiva distinta, se llevan a cabo análisis que se enfocan especialmente en la ausencia de acceso a algunos ByS elementales, comprendiendo que estas restricciones pueden conducir a la exclusión social.

- **Pobreza objetiva:** para Ortiz et al. (2019), el enfoque objetivo de la pobreza permite realizar análisis tanto de pobreza absoluta como de la relativa. La pobreza absoluta se refiere al contexto en la que no se satisfacen las necesidades elementales de un individuo, como alimentación, vivienda y vestimenta, y se aplica uniformemente en todas las sociedades, aunque resulta difícil edificar medidas puras de esta pobreza. Por otro lado, la pobreza relativa se ubica en el contexto de la sociedad estudiada, considerando pobre a quien se encuentra en una evidente desventaja económica y social de acuerdo con los demás, y está estrechamente relacionada con la desigualdad.
- **Pobreza subjetiva:** de acuerdo con la comprensión de la pobreza subjetiva, se emplea la información acerca de la percepción que los propios individuos o familias tienen de su escenario. Este enfoque pone énfasis en el enfoque subjetivo que las residencias tienen de su perspectiva económica, en contraste con el enfoque objetivo que se basa únicamente en variables observables y medibles (Ortiz et al., 2019).
- **Privación multidimensional:** mantiene relación con la marginación social y con la escasez del acceso a bienes y servicios que la sociedad considera fundamentales, sean estos de primera necesidad o no. Esta evaluación se lleva a cabo a través de variables no financieras e indicadores de carencia, los cuales se combinan para crear índices de pobreza. A esta privación en varias dimensiones también se le conoce como pobreza de necesidades insatisfechas (Ortiz et al., 2019).

2.2.2 La producción agrícola

La producción agrícola de acuerdo con Masaquiza (2017), es el grupo de operaciones realizadas por el ser humano para transmutar el medio ambiente natural y convertirlo más adecuado para la manufactura agrícola. Es la destreza de cultivar la tierra y preparar el suelo para cultivar. Sánchez (2024), señala que las buenas prácticas agrícolas escudriñan garantizar la inacción de los productos para dispendio humano, la seguridad de los trabajadores, la calidad de los víveres y la sostenibilidad del medio ambiente, contribuyendo a proteger la salud humana.

Los cultivos más relevantes incluyen granos, cereales y vegetales, los cuales son fundamentales para la supervivencia humana (Espín, 2015). La producción agrícola abarca un conjunto de métodos y saberes para cultivar la tierra en el sector primario, aprovechando de manera eficiente los factores de producción. Esta actividad es esencial para la subsistencia humana, sin importar la tecnología empleada o la rentabilidad obtenida (Masaquiza, 2017). Además, la producción agrícola engloba diversas actividades, como la plantación, el cuidado de las siembras y la cosecha.

2.2.2.1 Importancia de la producción agrícola

La producción agrícola es esencial para conservar una nutrición sana y constituye la primordial fuente de renta monetaria para los trabajadores. El aumento de las siembras en este sector es crucial para abordar problemas de carácter social y económico (Ritchie et al., 2023). De acuerdo con Debertin (2012), dentro de la investigación científica, la producción agrícola se centra en la teoría económica aplicada a la generación de bienes agrícolas. Los economistas agrarios asumen que el objetivo de un productor agrícola es maximizar sus ganancias, las cuales se calculan como la sustracción entre los ingresos obtenidos del comercio de las cosechas y los costos de producción. Además, un trabajador agrícola puede estar interesado en aumentar su área de manufactura.

La producción agrícola en América Latina es imperativo para el progreso de la economía y la seguridad de los alimentos de la región. En este sentido, Altieri et al. (2018) describe que la agricultura en América Latina no solo es una fuente clave de empleo, sino que también contribuye significativamente al PIB de muchos países. Latinoamérica es reconocida por la variedad de climas y terrenos, lo que permite una amplia variedad de cultivos, desde granos básicos hasta productos de venta al exterior como el café y el cacao.

El fenómeno de la globalización y la iniciación de mercados han incrementado la competencia internacional, lo que ha obligado a los agricultores latinoamericanos a mejorar su eficiencia y adoptar nuevas tecnologías. Sin embargo, muchos pequeños productores carecen de los recursos necesarios para acceder a estos avances, lo que limita su capacidad para rivalizar en el mercado global. Este desequilibrio exagera las desigualdades entre los agricultores y amenaza la viabilidad de las pequeñas explotaciones.

De esta manera, la producción agrícola es un elemento indispensable en las políticas para el progreso de las locaciones rurales y la contracción de la pobreza, las mismas que deben optimar la productividad agrícola y fortificar los mercados locales para tener una contribución directa en la contracción de la pobreza rural, especialmente cuando se implementan políticas públicas que apoyen a los pequeños agricultores, fomenten la innovación y mejoren el acceso a los canales de distribución.

2.2.2.2 Sistemas de producción agrícola

2.2.2.2.1 Sistema de producción agrícola tradicional

Tendler (2020) destaca que los sistemas tradicionales, a menudo basados en conocimientos locales y prácticas sostenibles, coexisten con formas de agricultura tecnificada que buscan maximizar la productividad a través del uso de insumos externos y maquinaria avanzada. Los sistemas de producción modernos, como la agricultura de precisión y el uso de tecnología, han mejorado la eficiencia y el rendimiento en muchas partes de la región. Estos métodos permiten un uso más racional de los recursos, reduciendo costos y mejorando los márgenes de beneficio para los productores. Sin embargo, existen efectos adversos con la utilización de estos mecanismos los cuales recaen sobre la sostenibilidad ambiental y la dependencia de insumos importados, lo que pone en riesgo la resiliencia del sector agrícola ante fluctuaciones en los mercados internacionales.

Por otro lado, la agricultura tradicional sigue siendo predominante en muchas áreas rurales, especialmente entre los pequeños productores. Estos agricultores a menudo utilizan métodos de cultivo que han sido entregados de generación en generación, adaptados a las condiciones locales y basados en un profundo conocimiento del entorno natural. Estos sistemas, aunque menos productivos en términos de rendimiento por hectárea, son esenciales para ejecutar una conservación de la biodiversidad y el amparo de los ecosistemas.

2.2.2.2.2 Sistema de producción agrícola sostenible

Un concepto fundamental que se da en los sistemas de producción agrícola es la sostenibilidad. Ante el incremento por la preocupación de la contaminación y la degradación ambientales, la sostenibilidad ha pasado a ser una prioridad para la agricultura en la región. La implementación de prácticas agrícolas sostenibles, como la agroecología y la agricultura orgánica, se considera una manera de fortalecer la resiliencia de los sistemas agrícolas, reduciendo al mismo tiempo el impacto ambiental y fomentando la igualdad social.

2.2.2.3 Externalidades generadas por la producción agrícola

La producción agrícola ofrece numerosos beneficios tanto a nivel económico como social, destacando su papel crucial en la seguridad alimentaria de los seres humanos y el desarrollo del sector rural. Según Pingali (2015), la agricultura no solo proporciona alimentos esenciales para la población, sino que también genera empleo y sustenta los medios de vida de personas alrededor del planeta, sustancialmente en países encaminados al desarrollo. Además, la producción agrícola puede impulsar la economía local mediante la creación de cadenas de valor que vinculan a los agricultores con mercados más extensos, favoreciendo así el progreso económico regional y la contracción de la pobreza (FAO, 2020). Asimismo, las prácticas agrícolas enfocadas en la sostenibilidad pueden ayudar a conservar la biodiversidad y a gestionar de manera eficiente los recursos naturales., promoviendo un desarrollo equilibrado y sostenible.

Por otro lado, la producción agrícola tiene una marca significativa en el ecosistema debido al consumo excesivo de recursos naturales. Por ello, se promueve el uso y la búsqueda de formas más sostenibles de producir alimentos, lo que permite obtener productos nutritivos y reducir los impactos medioambientales (Ritchie et al., 2023). La inserción de tecnología en las prácticas agrícolas ha incrementado la productividad, mejorando la calidad de los bienes finales, reduciendo los costos laborales, aumentando la renta de los cultivadores y logrando una modernización agrícola real (Xu et al., 2022).

No obstante, García et al. (2020) advierten que los beneficios económicos inmediatos de la expansión agrícola suelen verse eclipsados por externalidades negativas a largo plazo, como la disminución de la cabida del suelo para estancar agua y la emanación de gases de efecto invernadero, que empeoran el cambio del clima. Estos autores enfatizan la importancia de implementar políticas que incluyan estos costos para promover una agricultura más sostenible.

2.2.3 Teorías sobre la producción agrícola y la pobreza

Varios autores han planteado teorías que relacionan la manufactura producida por el sector agrícola y la pobreza, los cuales están enfocados básicamente en la determinación de las interacciones y el escenario complejo en que estos se podrían desarrollar. A continuación, se describen cinco teorías de diversos autores que analizan y tratan de explicar cómo se desenvuelven estas dos variables.

2.2.3.1 David Ricardo y la Teoría de la Renta de la Tierra

Ricardo plantea que la renta de la tierra surge debido a la escasez y las diferencias en fertilidad y localización de los cultivos, generándose a partir de dos conceptos clave: el diferencial de fertilidad y la renta de escasez (Escartín, 2018), así, la tierra de mejor calidad ofrece un mayor rendimiento utilizando la misma cantidad de trabajo y capital que una

menos fértil, lo que genera un excedente que se convierte en renta para el propietario (Blaug, 2018), conforme aumenta la población, se requiere más tierra, explotándose las menos fértiles, y, según Heijdra (2017), la renta proviene de la diferencia en productividad entre tierras de alta y baja calidad, siendo un ingreso diferencial basado en productividad relativa, perspectiva respaldada por Ekelund y Hébert (2014), quienes afirman que la renta depende del excedente de la tierra más fértil, excedente que no sería posible en tierras de menor calidad sin aumentar considerablemente trabajo y capital.

Matemáticamente, P es el precio del producto agrícola, T_h representa la tierra de alta calidad y T_m la tierra marginal, es decir, la de menor calidad que aún se cultiva. En este aspecto, la función de producción en la tierra marginal es menor debido a su baja fertilidad, lo que genera una renta diferencia para la tierra más fértil.

$$R = P[f(T_h, L, K) - f(T_m, L, K)]$$

De esta manera, se demuestra que la renta depende únicamente de las diferencias en la productividad marginal de la tierra y también del precio del producto agrícola que adquiera en un momento dado del tiempo.

Berry (2020) sugiere que la renta diferencial agrava las desigualdades económicas rurales, ya que quienes acceden a tierras fértiles acumulan riqueza, mientras que los que trabajan en tierras menos productivas quedan atrapados en la pobreza, además, Carter y Barrett (2019) añaden que la falta de acceso a tierras productivas impide aprovechar economías de escala y mejoras tecnológicas, lo que perpetúa la pobreza, por lo que proponen una redistribución equitativa de la tierra y acceso a tecnologías agrícolas junto con políticas públicas que apoyen a los agricultores más pobres.

2.2.3.2 Thomas Malthus y la Teoría de la Población

De acuerdo con Calderón (2023) explica que según la teoría de Malthus, la población aumenta desde una perspectiva de progresión geométrica mientras los elementos alimentarios se producen en progresión aritmética, lo que genera una desproporción que conduce a una crisis malthusiana, caracterizada por escasez de alimentos, hambrunas, enfermedades y conflictos, reduciendo la población a un nivel sostenible, este crecimiento exponencial se describe matemáticamente mediante dos ecuaciones que representan el aumento de la humanidad y los recursos alimentarios.

La primera expresión es la del crecimiento de la población en el cual, $P(t)$ representa la población en el tiempo t , por lo tanto, el crecimiento de la población en progresión geométrica se modela mediante la siguiente ecuación diferencial, donde r es la tasa de crecimiento poblacional. Resolviendo la ecuación inicial se obtiene la segunda expresión, en donde P_0 es la población inicial y e^{rt} representa el aumento exponencial de la población con el tiempo.

$$\frac{\partial P(t)}{\partial t} = P(t)(r)$$

$$P(t) = P_0 e^{rt}$$

La segunda parte de la teoría malthusiana es la del crecimiento de los recursos alimentarios, en la cual, si $F(t)$ representa la cantidad de recursos alimentarios en el tiempo t , y con el supuesto de que estos recursos aumentan en progresión aritmética, la función de crecimiento está representada de la siguiente manera, en donde F_0 es la cantidad inicial de recursos y s es la cantidad de crecimiento de esos recursos.

$$F(t) = F_0 + [(s)(t)]$$

Esta teoría busca explicar la persistencia de la pobreza en localidades rurales de países en desarrollo, donde la presión sobre la tierra y el crecimiento poblacional reducen el acceso a recursos per cápita, degradando la tierra y disminuyendo el rendimiento agrícola, perpetuando la pobreza (Barret y Carter, 2019), además, la globalización empeora la situación, ya que los pequeños agricultores deben competir en mercados globales volátiles mientras sus recursos se agotan, lo que incrementa la fragilidad económica y la ausencia de seguridad alimentaria en las comunidades rurales (Lipton, 2019), perpetuando el ciclo malthusiano de pobreza y escasez de alimentos (Dasgupta, 2019).

2.2.3.3 Teoría de los Mercados Agrícolas y la Pobreza

Trentinaglia et al. (2023) señala que Theodore Schultz, en su obra "Transforming Traditional Agriculture" de 1964, desarrolla la Teoría de los Mercados Agrícolas y la Pobreza, argumentando que los agricultores en economías en desarrollo son eficientes pero pobres, ya que maximizan su utilidad dentro de las restricciones que enfrentan, como el acceso limitado a mercados, tecnología y crédito, según Schultz, la clave para aumentar la producción y mermar la pobreza rural radica en mejorar el funcionamiento de los mercados agrícolas, facilitando el acceso a mercados eficientes, reduciendo costos de transacción y promoviendo la innovación y adopción de nuevas tecnologías.

Matemáticamente, la relación entre los mercados agrícolas y la pobreza se modela mediante una función de producción agrícola del tipo $Q = f(A, L, K, T)$ donde A es la tierra agrícola, L equivale a mano de obra, K igual a capital y T representa la tecnología, además se expresa que P es el precio de los productos agrícolas, w es el salario de la mano de obra y r es la tasa de retorno del capital, donde la pobreza rural se puede representar utilizando un umbral de ingresos de Y_p , mediante el cual por debajo de esta, una familia se considera como pobre. La renta agrícola R se define de la siguiente manera.

$$R = (P)(Q) - wL - rK$$

Con base en esto, Wang et al. (2021) subraya que apertura al crédito es necesario para que los agricultores inviertan en nuevas tecnologías y aumenten su productividad, mientras que la educación y capacitación les permiten utilizarlas eficazmente, en esta línea, Schultz sostiene que al mejorar los mercados agrícolas y proporcionar recursos adecuados, se puede transformar la agricultura tradicional y reducir la pobreza rural, Barrett y Carter (2019) destacan que un acceso eficiente a mercados agrícolas bien estructurados reduce la pobreza mediante el aumento de ingresos y seguridad alimentaria, sin embargo, las fallas del mercado, como la volatilidad de precios, pueden perpetuar la pobreza, además, Timmer (2017) y Jayne et al. (2018) señalan que fortalecer instituciones como sistemas de crédito y cooperativas es clave para mermar la pobreza rural y optimizar la capacidad de los agricultores para competir.

2.2.3.4 Teoría del desarrollo Dual de Arthur Lewis

La teoría del desarrollo dual de Arthur Lewis (1954) sostiene que el crecimiento económico se impulsa mediante la transmisión de MO partiendo de la zona agrícola al industrial, donde los rendimientos son más altos, esta transferencia ocurre cuando la productividad agrícola permite liberar trabajadores sin reducir la producción total, permitiendo así la acumulación de capital en el sector industrial y estableciendo ambos sectores como motores del desarrollo económico.

Este modelo, desde una perspectiva matemática se describe mediante una función de producción simple para cada sector estratégico planteado. En el agrícola, la función de producción se simboliza de la siguiente manera, donde L_A representa la MO que se utiliza en la agricultura, A es un parámetro que refleja la productividad agrícola y α es la elasticidad del trabajo respecto a la producción.

$$\begin{aligned} Q_A &= AL_A^\alpha \\ Q_I &= BK_I^\beta L_I^\gamma \end{aligned}$$

En el sector industrial Q_I donde K_I es el factor capital, L_I es el factor mano de obra, B es un parámetro de productividad en la industria, y β y γ representan las elasticidades del K y la MO respectivamente. En este escenario, la transición entre sectores ocurre cuando la productividad marginal del trabajo en el sector agrícola es menor que el industrial, expresado de esta manera.

$$\frac{\partial Q_I}{\partial L_I} > \frac{\partial Q_A}{\partial L_A}$$

La condición básica para transición eficiente es que el crecimiento por parte del sector industrial supere la tasa de migración del sector agrícola, permitiendo un aumento de la productividad agrícola, caso contrario, la sobrepoblación en el sector agrícola perpetuará la pobreza rural (Gollin, Hansen y Wingender, 2021).

Este modelo permite entender los procesos de industrialización en países en desarrollo, donde la pobreza persiste debido a la exuberancia de MO poco cualificada y la falta de capital, sin embargo, cuando el sector industrial modernizado absorbe el exceso de mano de obra agrícola, disminuye la presión sobre los recursos agrícolas, mejorando los rendimientos y aumentando la productividad agrícola al utilizar la mano de obra restante de manera más eficiente (Dethier y Effenberger, 2012).

2.2.3.5 Teoría del crecimiento económico endógeno de Paul Romer

La teoría de Paul Romer, formulada a inicios de 1990 en respuesta a las limitaciones de los modelos de crecimiento exógeno como el planteado por Solow, sostiene que el crecimiento económico no es solo impulsado por factores externos como el progreso tecnológico, sino que este progreso es resultado de inversiones en capital humano, investigación y desarrollo (I+D) y la acumulación de conocimientos, lo que hace que el crecimiento sea endógeno al modelo, además, Romer argumenta que políticas que promuevan la educación y la innovación tecnológica pueden generar un crecimiento sostenido.

$$Y = AK^{\alpha}H^{\beta}L^{\gamma}$$

En este caso, Y es la producción total, K representa al capital físico, H es el capital humano, L es la mano de obra, y A representa el estado de la tecnología, que se convierte en endógeno al sistema. Se destaca que la acumulación de conocimiento, a su vez está determinada por las transformaciones en investigación y desarrollo (I+D), donde \dot{A} es el cambio en el nivel de tecnología, δ es la eficiencia de la investigación y L_R es la cuantía de MO utilizada en el sector de la investigación. La inversión en capital humano H , que está relacionada con la capacitación y la instrucción escolar de los trabajadores, también desarrolla un papel clave en el progreso económico a largo plazo.

$$\dot{A} = \delta AL_R$$

Conforme incrementa el conocimiento y la tecnología, los rendimientos marginales del capital físico y humano mejoran, evitando los rendimientos decrecientes de los modelos exógenos (Fuglie, 2018), en economías agrícolas, el supuesto de crecimiento endógeno resalta la innovación de la tecnología como instrumento para romper el ciclo de baja productividad y pobreza, destacando el papel del conocimiento y la tecnología para diseñar políticas que promuevan I+D, educación y capacitación en el sector agrícola (Pingali, 2012), sin estas inversiones, el sector agrícola puede quedar atrapado en baja productividad y pobreza (Fuglie, 2018).

2.3 Resumen de los antecedentes de la investigación de producción agrícola y pobreza rural

Para la ejecución de la investigación se utilizaron estudios previos los cuales sustentan teórica y metodológicamente los resultados. A continuación se resumen los mismos, destacando las características más importantes como el modelo econométrico empleado, las variables de estudio y los resultados alcanzados.

Tabla 1

Resumen de los antecedentes de la investigación

Título	Autor (es)	Modelo econométrico	Variables	Resultados
Raging Poverty and Agricultural Output in Nigeria: Empirical Investigation	Olayinka y Abayomi (2014)	Metodología de cointegración, pruebas de causalidad Granger y mecanismo de corrección de errores (ECM).	Dependiente: recuento de la pobreza (%). Independientes: índice de producción de alimentos, gasto público, crecimiento anual de la población, y del PIB.	El índice de producción de alimentos y el gasto gubernamental tuvieron un impacto negativo en la tasa de pobreza en el país, durante el periodo 1986 al 2012.
Contribuye el rendimiento agrícola a la reducción de la pobreza rural en Indonesia?	Arham et al., (2020)	Análisis cuantitativo a través de regresiones múltiples, utilizando efectos fijos y aleatorios para panel de datos.	Dependiente: tasa de pobreza rural. Independientes: gasto público en el sector agrícola, porcentaje del PIB proveniente de la agricultura, índice de Gini, crecimiento del PIB, crecimiento anual del PIB agrícola, inflación, índice de términos netos de intercambio.	El incremento de la participación de la zona agrícola y la ampliación de la distribución del ingreso han llevado a un incremento en la cantidad de personas pobres en áreas rurales. La brecha de distribución del ingreso es un determinante clave de la severidad de la pobreza rural. Factores como el financiamiento agrícola, el crecimiento económico, la inflación y la tasa de cambio del

				agricultor no han contribuido significativamente a la reducción del nivel de pobreza.
Pobreza rural y producción agrícola en India: Implicaciones para el duodécimo plan quinquenal.	Kumar et al., (2011)	Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) corregido por autocorrelación de primer orden (AR1).	Dependiente: índice de pobreza rural. Independientes: producción agrícola, salario agrícola real, precio relativo de los alimentos, área sembrada neta, índice de precios al consumidor para trabajadores agrícolas.	Tanto los salarios agrícolas reales como los rendimientos agrícolas más altos reducen la pobreza rural, y lo hacen con elasticidades similares. Es la combinación de rendimientos más altos y salarios más altos lo que importa. Un aumento en los precios relativos de los alimentos tiene un efecto adverso independiente en la pobreza rural.
Efecto de la investigación agrícola sobre la productividad y la pobreza rural: evidencia de Irán	Esmaeeli y Sadighi (2017)	Sistema de ecuaciones simultáneas para estimar los efectos de las variables independientes en las variables dependientes, a través de la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS).	Variables dependientes: tasa de pobreza y tasa de salario real. Variables independientes: productividad agrícola, crecimiento de la producción agrícola, gasto público, inversión en capital fijo, desigualdad de ingresos, crecimiento de la población rural, área de producción agrícola, índice de precios al consumidor para trabajadores agrícolas.	Todas las elasticidades estimadas fueron significativas y sugieren que el incremento de la productividad agrícola y el gasto en investigación agrícola tienen efectos positivos y significativos sobre la simplificación de la pobreza y el incremento del PIB per cápita. Un aumento en el gasto en exploración de la agricultura se traduce en un aumento significativo en la producción

				agrícola. A medida que aumenta la productividad agrícola, se observa una reducción significativa en los índices de pobreza, destacando el rol crucial de la agricultura en la contracción de la pobreza rural en India.
Estructura agraria y dinámica de la pobreza rural en Perú	Escobal y Armas (2015)	Modelo SAR con hasta 11 rezagos espaciales y el modelo SARAR con 6 rezagos espaciales.	Variables dependientes: cambio en el ratio de bienestar y cambio en las tasas de pobreza. Variables independientes: cambio previo en el ratio de bienestar, cambio previo en las tasas de pobreza, razón de cambio en las variaciones económicas, demográficas y de infraestructura.	El tamaño de la propiedad emerge como un factor crucial en la dinámica de la pobreza rural, más que la propia estructura agraria. Se observa que el tamaño promedio de la unidad agropecuaria no solo afecta de manera lineal al bienestar y la pobreza rural, sino que también presenta una notable no linealidad. Además, se encuentra que las provincias con altas tasas de emigración y bajas tasas de inmigración, es decir, aquellas que no atraen capital humano, experimentan un incremento significativo en la pobreza rural.
Análisis de la pobreza para	Pavón (2022)	Análisis cuantitativo	Variable estimada: a	Se comparó el impacto de la

<p>dos tipos de producción agrícola de la zona baja de Cangahua, en Cayambe, Ecuador.</p>	<p>través del cálculo del índice multidimensional de pobreza (IPM).</p>	<p>Dimensiones: seguridad social, educación, trabajo, agua y salud, ambiente sano. Hábitat y vivienda</p>	<p>educación, trabajo, salud, seguridad social y hábitat, en el nivel de pobreza entre dos tipologías de productores en la zona estudiada. Los resultados muestran que, en cuanto a educación e ingresos, el género juega un papel determinante, siendo las mujeres quienes tienen menos años de escolaridad y menores ingresos. Las diferentes tipologías de producción estudiadas mostraron diversos niveles de pobreza, con acceso desigual a agua potabilizada, educación, seguridad social, trabajo, vivienda adecuada, salud, y un medio saludable.</p>	
<p>Determinantes de la pobreza rural en México: Caso de 5 localidades</p>	<p>Álvarez y Trujillo (2019)</p>	<p>Modelo de regresión probabilístico (Logit)</p>	<p>Variable dependiente: pobreza del jefe de hogar. Variables independientes: ingreso, sexo, lengua, grado, estado de salud, alimentación, estado de la vivienda, servicios básicos.</p>	<p>El ingreso, nivel educativo, hacinamiento y servicios en la vivienda tienen una relación inversa con la posibilidad de que el cabeza de hogar sea pobre, mientras que la alimentación, el sexo y hablar una lengua indígena tienen una relación directa. Los factores cualitativos y</p>

					cuantitativos del jefe de hogar, combinados con las condiciones de la vivienda, generan distribuciones de probabilidad coherentes con la teoría.
Agricultural Production and its Implications on Economic Growth and Poverty Reduction	Susilastuti (2018)	Método Analysis, ecuaciones estructurales en un panel de datos	Path de arroz, relación de intercambio.	Variables exógenas: inflación, área de humedales de arroz, productividad de tierras agrícolas de arroz, relación de intercambio. Variables endógenas: producción agrícola de arroz, tasa de crecimiento del PIB, pobreza (porcentaje).	La producción agrícola no influye significativamente en el crecimiento del PIB ni en la reducción de la pobreza, mientras el crecimiento del PIB tiene una consecuencia significativa y es el factor dominante para reducir la pobreza.

Nota. Elaborado por la autora basado en el análisis de la bibliografía.

En los estudios analizados sobre la producción agrícola y pobreza rural, la mayoría de estos utilizan la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) para realizar las estimaciones pertinentes, utilizando las variables como dependiente el recuento de la pobreza (%), pobreza rural, índice de pobreza rural; y como independientes al gasto público en el sector agrícola, porcentaje de crecimiento de la humanidad por año, porcentaje del incremento del PIB, porcentaje del PIB proveniente de la agricultura, índice de Gini, inflación, producción agrícola, salario agrícola real, área de producción agrícola.

CAPÍTULO III.

3. METODOLOGÍA

La investigación desarrollada tuvo un enfoque cuantitativo, de carácter explicativo y correlacional, ya que no solo se describe el problema, sino que se busca identificar las causas del fenómeno, por medio de un modelo econométrico. Por otra parte, tuvo un diseño no experimental, ya que no se operaron las variables, sino que a través de métodos estadísticos se diseñaron los resultados. También se aplicó el método analítico para abordar las teorías diversas que exponen la dependencia entre la producción agrícola y la pobreza rural. Adicionalmente, se utilizó el método hipotético-deductivo, llevando a cabo un análisis empírico para estimar la dependencia entre la variable dependiente y las variables independientes que, según la revisión de la literatura, se sugirió emplear.

3.1 Población y muestra de estudio

Para esta investigación la población lo conforman las naciones de Latinoamérica, sin embargo se tomó una muestra, esto debido a la ausencia de los datos históricos que lo controlan las entidades de cada nación. Estos países son: México, Panamá, Argentina, Bolivia, Paraguay, Perú, Ecuador, Colombia, Brasil, Chile, El Salvador, Guatemala, abarcando el período de 2010 a 2022.

3.2 Modelización econométrica

El procedimiento para el planteamiento del modelo econométrico fue diseñado de acuerdo con la investigación de Arham et al. (2020) titulada “¿Contribuye el rendimiento agrícola a la reducción de la pobreza rural en Indonesia?”, el cual propone la utilización de una regresión múltiple para datos de panel, utilizando la elección de efectos fijos o aleatorios de acuerdo a las pruebas estadísticas necesarias según los datos que se proporcionen y que capture de mejor manera las diferencias sistemáticas con las que se basa cada supuesto.

3.2.1 Método de datos de panel

Para la obtención de los estimadores necesarios para corroborar las relaciones de las variables independientes con efecto a la dependiente se va a utilizar un panel de datos. Con referencia en Arham et al. (2020), proponen la construcción de un panel debido a que se trabaja con diversos individuos, los mismos que están expresados mediante la evolución en el tiempo. Dentro de esta regresión se identifican dos tipos de efectos que recogen la injerencia del tiempo y de la heterogeneidad dependiendo de la naturaleza de los datos. Matemáticamente, este se puede expresar de la siguiente manera.

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_i x_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde:

y_{it} : variable dependiente del sujeto i y el tiempo t .

β_i : estimadores de las variables.

x_{it} : variable independiente del sujeto i y el tiempo t .

ε_{it} : término de error para la unidad i .

3.2.1.1 Efectos fijos

La utilización de datos de panel bajo la perspectiva de efectos fijos emplea el estimador intragrupos (Within), que presupone que el efecto individual está relacionado con las variables explicativas. En otras palabras, este supuesto maneja el efecto individual de manera independiente al término de error, de la siguiente forma.

$$\text{corr}(\alpha_i, X) \neq 0$$

El modelo representado se expresa bajo la siguiente expresión matemática.

$$y_{it} = \alpha + \beta_i x_{it} + \alpha_i + \mu_{it}$$

La ventaja de utilizar efectos fijos es que permite conocer los α_i apartadamente, lo que ayuda a entender de menor forma el modelo. Asimismo, previene la sobreestimación del parámetro, algo que sucede al utilizar el estimador de efectos aleatorios.

Sin embargo, como desventaja presente es que elimina información del modelo, el estimador es menos eficiente, en la circunstancia de que existan variables constantes en el tiempo, la implementación de un estimador de efectos fijos no puede calcular los parámetros de estas variables, a menos que emplee otros estimadores.

3.2.1.2 Efectos aleatorios

Parte del supuesto de que el estimador considera que los efectos unitarios no tienen correlación con las variables independientes del modelo, lo que se puede representar de la siguiente forma.

$$\text{corr}(\alpha_i, X) = 0$$

Los efectos individuales se adicionan al término de error, estableciendo el modelo definido a través de la siguiente expresión.

$$y_{it} = \alpha + \beta_i x_{it} + (\alpha_i + \mu_{it})$$

La principal ventaja de utilizar efectos aleatorios es su habilidad para reflejar la variabilidad a lo largo del tiempo en la heterogeneidad no observable, lo que proporciona mayor flexibilidad al modelar. No obstante, su desventaja radica en la suposición de que esta heterogeneidad sigue una distribución determinada, lo cual podría no ser del todo exacto en todos los contextos. Además, el cálculo de los parámetros puede convertirse en menos precisa en relación con la metodología de efectos fijos, lo que complica la explicación de los resultados y puede necesitar una muestra más grande para conseguir estimaciones confiables.

3.2.1.3 Validación del modelo econométrico

El modelo planteado a través de efectos fijos o efectos aleatorios debe validarse por medio del test de Hausman, la cual en síntesis va a permitir hacer una elección entre que efectos del panel es preferible trabajar. La hipótesis nula plantea que el modelo más apropiado es el de efectos aleatorios mientras que la alternativa sugiere que los efectos fijos son los más adecuados para utilizar.

Adicionalmente, si se elige trabajar con un modelo de efectos fijos, es necesario validar supuestos como la heterocedasticidad a través del test de Wald y la de autocorrelación mediante la prueba de Wooldridge, los cuales ante la presencia de uno o ambos, desarrolla estimadores sesgados que no van a precisar de la mejor manera los resultados al momento de las interpretaciones correspondientes. La corrección pertinente se la elabora a través de la estimación de efectos fijos por MCR o MCG, eliminando la autocorrelación o la heterocedasticidad que el modelo presente. En el caso de la elección de efectos aleatorios, al utilizar inicialmente el método de mínimos cuadrados generalizados para las estimaciones, supone que los errores estándar son homocedásticos y no están autocorrelacionados entre las observaciones dentro de cada unidad.

3.3 Formulación econométrica

De acuerdo con Arham et al. (2020), desarrolló una investigación para corroborar la correlación entre el sector agrícola medido a través de la producción agrícola y la pobreza rural. Empleando una técnica de datos de panel estático con efectos fijos y aleatorios, eligiendo el que mejor capte la heterogeneidad del modelo, ya que el estudio estuvo realizado para 33 provincias de Indonesia. Las variables suscritas en su investigación fueron las siguientes.

$$pobreza_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln AgriExp_{it} + \beta_2 IneqRural_{it} + \beta_3 Growth_{it} + \beta_4 GrAgri_{it} + \beta_5 Inf_{it} + \beta_6 itc_{it} + \mu_{it}$$

En este caso, la variable $pobreza_{it}$ es la dependiente que se trata de explicar, $\ln AgriExp_{it}$ es la variable independiente logarítmica del gasto público en la zona agrícola, $IneqRural_{it}$ es la variable de desigualdad social o índice de Gini, $Growth_{it}$ es la variable

de crecimiento económico, $GrAgri_{it}$ es la variable de producción agrícola, Inf_{it} es la variable inflación, y el itc_{it} es el índice de términos de intercambio. Las demás expresiones conforman los estimadores y el término de error de la expresión.

Para desarrollar esta investigación, se han identificado ciertas variables que, según la teoría y el trabajo base, pueden influir en la pobreza rural de un país. Es importante destacar que la explicación de esta relación está afectada por otras variables exógenas teóricamente planteadas, conocidas como variables de control. A continuación, se describen cada una de las variables que se van a utilizar a través de la ecuación econométrica que se planteó de la siguiente manera.

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 gpub_{it} + \beta_2 pibsa_{it} + \beta_3 gini_{it} + \beta_4 pibpc_{it} + \beta_5 pagri_{it} + \beta_6 inf_{it} + \beta_7 itc_{it} + \mu_{it}$$

Donde:

- y_{it} : pobreza rural
- $gpub_{it}$: Gasto público
- $gini_{it}$: Índice de Gini
- $pibpc_{it}$: PIB per cápita
- $pagri_{it}$: Producción agrícola
- inf_{it} : Inflación
- itc_{it} : Índice de Términos Netos de Intercambio
- β_i : Estimadores del modelo
- μ_{it} : Término de error

Tabla 2

Descripción de las variables de estudio

Nombre	Variable	Definición	Unidad de medida	Signo esperado	Fuente
Pobreza rural	Dependiente	Porcentaje del total de la población rural cuya renta per cápita media está por debajo de la LP.	Porcentaje		CEPAL
Gasto público per cápita	Independientes	Erogaciones monetarias realizadas por el gobierno central.	Moneda (dólares)	(-)	CEPAL
Índice de Gini		Índice que mide la distribución del ingreso de un país.	Puntos (0 a 100)	(+)	BANCO MUNDIAL

Producto Interno Bruto per cápita	Valor del PIB per cápita total de un país.	Moneda (dólares)	(-)	CEPAL
Producción agrícola	Valor anual bruto en miles de dólares de la producción agrícola anual de un país.	Moneda (miles de millones dólares)	(-)	FAOSTAT
Inflación	Variación anual en el costo dirigido al consumidor promedio de adquirir una cesta de bys.	Porcentaje	(+)	BANCO MUNDIAL
Índice de Términos Netos de Intercambio	Relación en términos de porcentaje entre los índices de valor unitario de exportación y los índices de valor unitario de importación	Puntos (mayor, igual o menor que 100)	(-)	BANCO MUNDIAL

Nota. La construcción de la base de datos para la investigación se la realizó utilizando diversas fuentes confiables como el Banco Mundial, CEPAL y FAOSTAT.

La extracción de los datos de estudio se la desarrolló con referencia en el estudio base de investigación, en el cual se incorpora una serie de variables, la dependiente es la pobreza rural, mientras que las independientes son la producción agrícola, como variables de control índice de Gini, el gasto público per cápita, inflación, PIB per cápita, y el índice de términos netos de intercambio. La fuente donde fueron extraídos los datos corresponde a la CEPAL, Banco Mundial y FAOSTAT.

3.4 Análisis estadístico para el procesamiento de la información

El manejo de los datos obtenidos a través de una fuente secundaria consta de la siguiente manera. En primer lugar se procedió a ejecutar un estudio estadístico de las principales variables de estudio a través de participación y de evolución de estas, es decir, el porcentaje global que cada país aporta a la pobreza rural y a la producción agrícola, y luego la evolución a través del tiempo del conjunto de países analizados.

A partir de aquí, se ejecutó un resumen de todas las variables que se emplearon en la modelización econométrica, para determinar la heterogeneidad de estas y asimilar si las diferencias proceden entre los países o dentro de los países. Con esto se determina el modelo econométrico de datos de panel estático, que utilizan tanto efectos fijos como aleatorios

procediendo a la elección de uno solo que se lo corroboró a través del test de Hausman. En el caso individual de la elección de un modelo de efectos fijos se deben validar los dos supuestos principales que son el de heterocedasticidad y el de autocorrelación y si se presentan los mismos, se lo corrige a través de un modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados ajustado para los dos supuestos.

CAPÍTULO IV.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

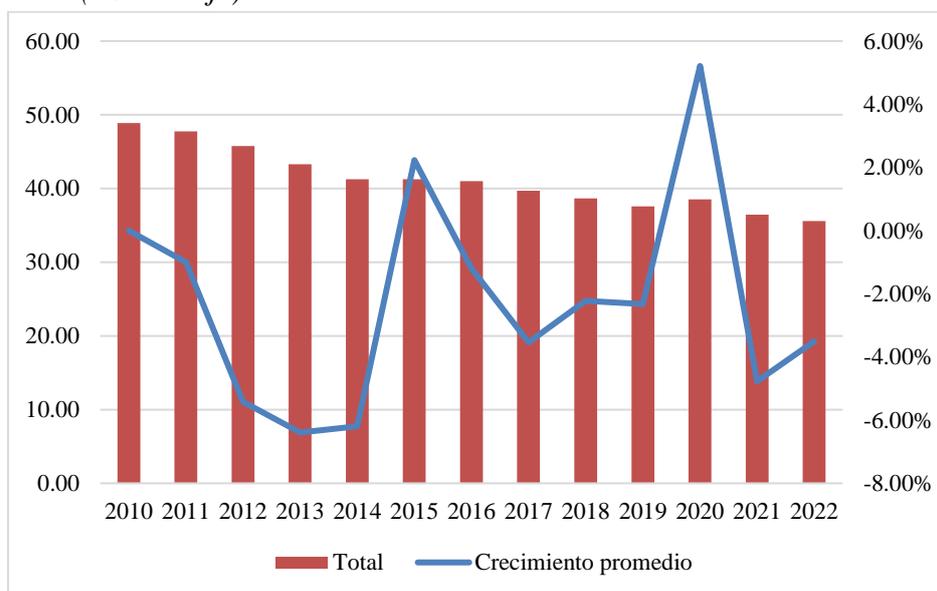
4.1 Resultados

En este capítulo se exhiben los resultados alcanzados a través de los diferentes instrumentos y modelo econométrico que se utilizó con base en la metodología propuesta. Esta sección se divide en dos partes, el primero es un análisis estadístico por evolución y por participación de las principales variables de estudio como son la pobreza rural y la producción agrícola, y en segunda instancia, se exponen los resultados del modelo econométrico para la estimación de las variables que influyen en la variable dependiente.

4.1.1 Análisis estadístico de la pobreza rural de América Latina

Continuando con la presentación de las evidencias, se explica un análisis estadístico de la evolución que ha mantenido la pobreza rural a lo largo del periodo de investigación y por cada una de las naciones de América Latina, como se presentan a continuación.

Gráfico 1 Pobreza rural de las naciones de estudio de América Latina. Periodo 2010 al 2022 (Porcentaje)



Nota. Elaborado por la autora a partir de la CEPAL (2024).

Según el gráfico, de acuerdo con las naciones de estudio de América Latina indican que en promedio el crecimiento de la pobreza rural de -2,24%, es decir, la evolución de esta variable a nivel general presenta una tendencia decreciente, sin embargo se pueden destacar ciertos puntos relevantes en la serie como ocurre en el 2015 en el cual, el crecimiento promedio fue de 2,23%, lo que representa que alrededor del 41,27% de habitantes están en un escenario de pobreza. A partir de ahí se aprecia una disminución, hasta el año 2020 donde nuevamente alcanzó un crecimiento alto del 5,21% en promedio, lo que significa que

alrededor de 28,52% de habitantes se encontraban bajo la LP, resultado significativo por la situación de la emergencia sanitaria del COVID-19 que afectó a todo el planeta.

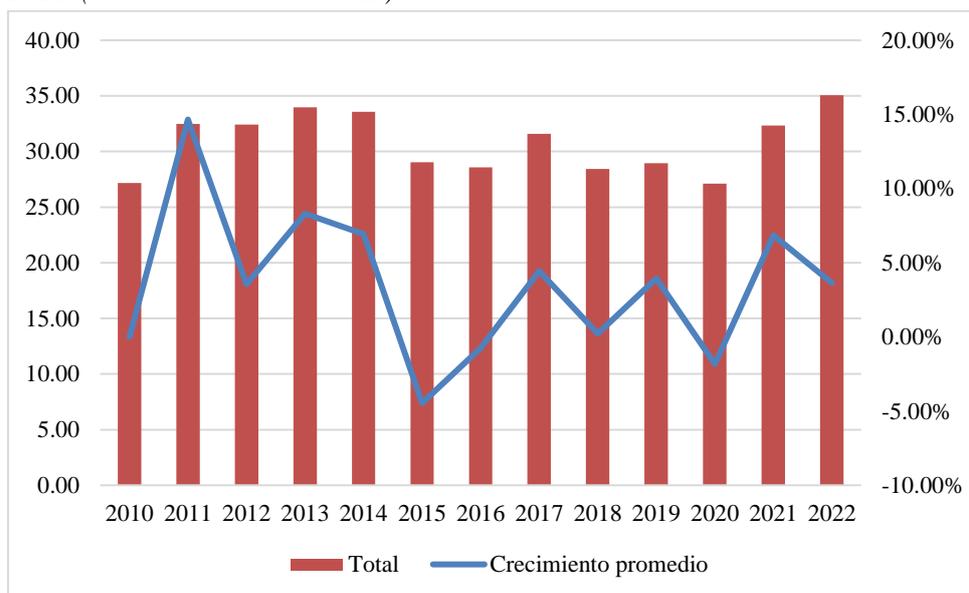
Adicionalmente, Guatemala lidera con la tasa más alta de pobreza rural dentro del periodo de tiempo estipulado, con un 64,32% lo cual puede atribuirse a diversos factores como la diferencia en la distribución de la tierra, limitaciones en la utilización a servicios básicos en las áreas rurales y una alta dependencia de la agricultura, que es muy vulnerable a cambios climáticos y precios volátiles. Por su parte, El Salvador presenta un 54,52% de personas que viven en pobreza rural, el cual también enfrenta problemas similares, con una alta concentración de población rural en zonas de escasa infraestructura y oportunidades limitadas de empleo formal, lo que perpetúa los ciclos de pobreza. En México el 53,88% se encuentra situado bajo la LP en el sector rural, a pesar de ser una de las economías más grandes de la región, las zonas rurales, primordialmente en el sur del país, sufren de marginación, baja inversión en desarrollo rural y la prevalencia de actividades agrícolas de baja productividad, lo que dificulta la contracción de la pobreza.

En el extremo opuesto, Chile tiene la tasa más baja de pobreza rural promedio con un 12,68% de la población, lo que refleja su éxito en la ejecución de normativas de desarrollo rural, inversión en educación y un sector agrícola más tecnificado y competitivo, lo que ha mejorado las condiciones de vida en las localidades rurales. Brasil cuenta con una tasa del 31,07% de los habitantes que se encuentran en un contexto de pobreza rural, este éxito de reducir la pobreza rural lo consiguieron mediante la expansión de programas sociales como "Bolsa Familia" y el fomento de la agricultura familiar, aunque persisten desafíos en algunas regiones del norte y noreste del país. Finalmente, Argentina cuenta con un 31,09% de individuos en un entorno de pobreza rural, la cual se atribuye a políticas de apoyo a la agricultura y a un sistema de protección social relativamente amplio, aunque la inestabilidad económica y la desigualdad regional siguen siendo factores que limitan una reducción más pronunciada en las zonas rurales.

4.1.2 Producción agrícola en América Latina

Este apartado indica un análisis estadístico del progreso que ha mantenido la producción agrícola a lo largo del periodo de estudio y por cada uno de las naciones de América Latina, como se indica a continuación.

Gráfico 2 Producción agrícola de los países de estudio en América Latina. Periodo 2010 al 2022 (miles de millones USD)



Nota. Elaborado por la autora a partir de la FAOSTAT (2024).

De acuerdo con la evolución de la producción agrícola en América Latina, se aprecia que en promedio general tiene una tasa de crecimiento del 3,50%. El pico más alto se observa en 2011, con un crecimiento del 14,66%, lo que puede estar asociado a un periodo de condiciones climáticas favorables en la región y políticas de estímulo agrícola en varios países como el esparcimiento de cultivos y la ampliación de precios internacionales de productos agrícolas. En contraste, el punto más bajo ocurrió en 2015, con una tasa del -4,46%, resultado de varios factores negativos como fenómenos climáticos adversos, incluyendo sequías severas asociadas al fenómeno de El Niño, la caída del valor monetario de los productos de índole agrícola y la desaceleración de las inversiones en el sector. Otro repunte significativo se dio en 2021 con 6,85%, influenciado por la recuperación económica postpandemia y el acrecentamiento en la demanda de productos agrícolas, impulsada por la reactivación de mercados globales, mientras que en 2022 se observa una desaceleración posicionándose en una tasa del 3,64%, debido a factores como la persistente incertidumbre económica global y condiciones climáticas desafiantes en algunas regiones.

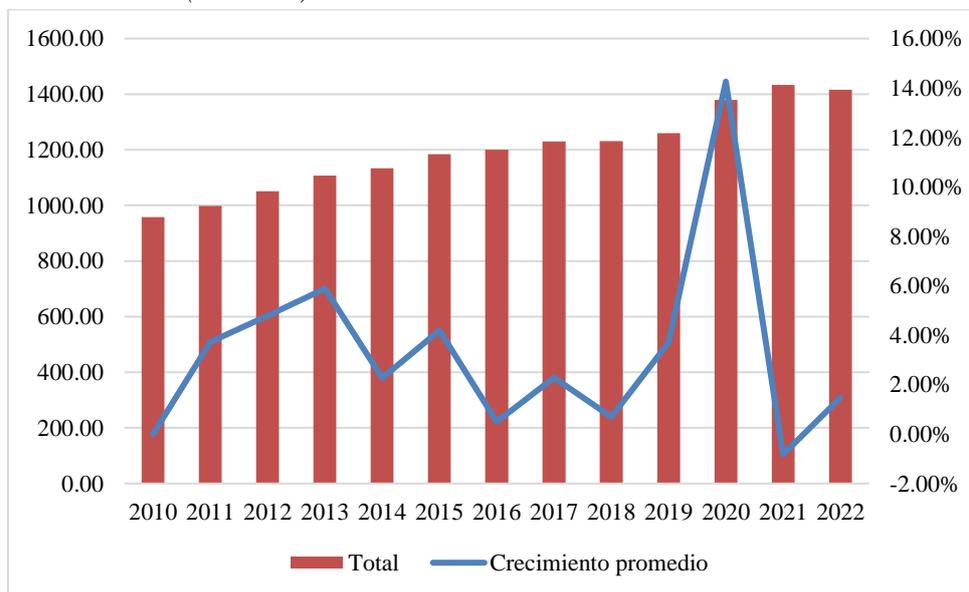
Adicionalmente, Bolivia se destaca con el mayor porcentaje de crecimiento de la producción agrícola promedio de la región con un 9,95%, el mismo que puede atribuirse a políticas gubernamentales que han suscitado la expansión de la frontera agrícola, inversiones en infraestructuras rurales y programas de apoyo a los pequeños agricultores. Colombia presenta una tasa del 7,34%, lo cual es un reflejo de incentivos en la diversificación de cultivos, mejoras en la infraestructura y la implementación de acuerdos de paz que han permitido el acceso a nuevas tierras agrícolas. Panamá cuenta con una tasa del 4,78% posicionado también como un crecimiento sólido, influenciado por la modernización de su sector agrícola y la utilización de tecnologías más eficientes, especialmente en cultivos de exportación.

Por otro lado, Argentina presenta la tasa negativa de crecimiento agrícola más baja de la región dentro del periodo en -5,81%, lo que refleja una contracción significativa, esto se debe a una combinación de factores como la inestabilidad económica, las políticas gubernamentales que afectan la competitividad del sector agrícola y problemas climáticos recurrentes como sequías e inundaciones. El Salvador presenta una tasa promedio del 2,07%, el cual muestra un crecimiento bajo debido a la limitada inversión en el sector agrícola, la pequeña escala de las explotaciones agrícolas y la falta de acceso a tecnologías modernas. Finalmente, Chile se posiciona con una tasa promedio del 3,40%, el cual ha tenido un crecimiento moderado en comparación con otros países, posiblemente influenciado por su enfoque en cultivos de exportación de alto valor, pero con desafíos relacionados con la carencia del líquido vital y los efectos del cambio climático que limitan el crecimiento agrícola en algunas regiones.

4.1.3 Gasto público en América Latina

En esta sección se desglosa un análisis estadístico de la evolución que ha mantenido el gasto público por persona a lo largo del periodo de estudio y por cada una de las naciones de Latinoamérica, como se muestra a continuación.

Gráfico 3 *Gasto público per cápita de los países de estudio en América Latina. Periodo 2010 al 2022 (Dólares)*



Nota. Elaborado por la autora a partir de la CEPAL (2024).

El gráfico muestra la evolución del gasto público en los países de estudio correspondiente a América Latina, el cual en promedio para el periodo señalado la tasa de crecimiento es de 3,30%. En cuanto a los puntos más bajos y altos, el valor más bajo de la serie se presenta en 2010 con 958,05 dólares, mientras que el gasto experimenta un aumento constante hasta 2019, cuando alcanza los 1260,15 dólares. Después, en 2020 el gasto público

promedio sube considerablemente a 1379,02 dólares, y el punto más alto de la serie se da en 2021 con 1432,90 dólares. Posteriormente, en 2022 se observa una ligera disminución a 1415,53 dólares, lo que podría estar relacionado con ajustes post-pandemia o cambios en las políticas públicas. Este comportamiento sugiere una tendencia general al alza, con ciertas fluctuaciones en los años recientes.

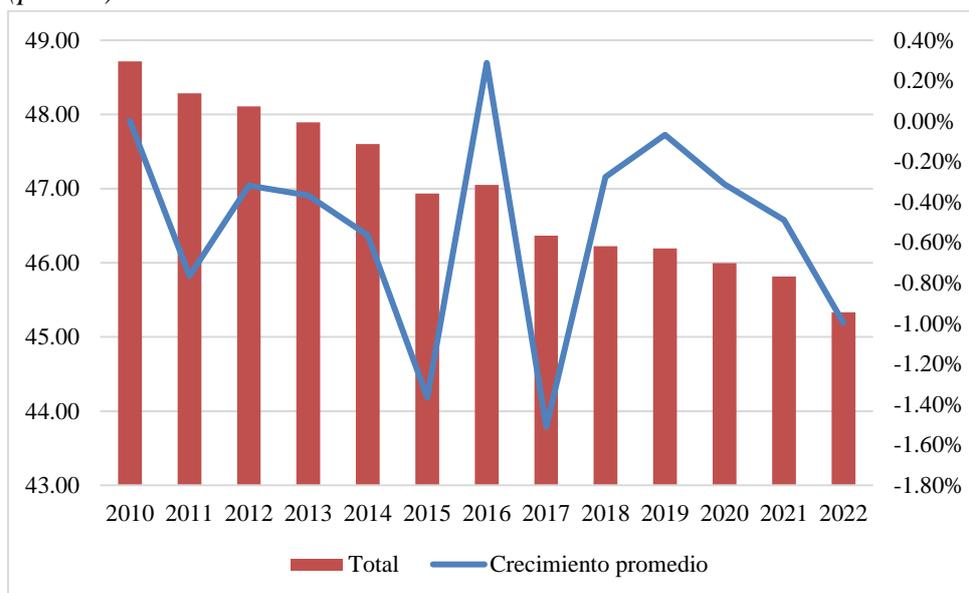
Adicionalmente, los tres países con los valores más altos son Perú con 3452,68 USD en promedio, lo cual puede estar relacionado con las políticas gubernamentales destinadas a fortalecer el sector agrícola, especialmente para enfrentar la pobreza rural; Chile presenta en promedio 2607,07 USD, lo que se reconoce que ha invertido significativamente en su sector agrícola para conservar su competencia en los mercados internacionales; y Argentina con 1616,19 USD promedio, el cual al tener un sector agropecuario crucial para el desarrollo económico han destinado grandes recursos para fomentar su crecimiento y modernización.

Por otra parte, los países con los valores más bajos son Bolivia con 351,75 USD promedio, debido a que el país ha enfrentado desafíos políticos y económicos que han limitado su capacidad de inversión en el campo; El Salvador por su parte en promedio presenta 320,37 USD debido a las limitaciones económicas y sociales que limitan el desarrollo económico, al igual que Guatemala con 289,67 USD, el país que presenta el gasto público per cápita más bajo de la región, debido a sus problemas en materia de la agricultura y un deficiente manejo por parte del estado conlleva un comportamiento con el demostrado.

4.1.4 Análisis estadístico del índice de Gini en América Latina

En este ítem se muestra un análisis estadístico de la evolución que ha ido teniendo el índice de Gini a lo largo del periodo de estudio y por cada una de los estados de América Latina, como se indica a continuación.

Gráfico 4 Índice de Gini de los países de estudio en América Latina. Periodo 2010 al 2022 (puntos)



Nota. Elaborado por la autora a partir del Banco Mundial (2024).

El gráfico muestra la evolución del índice de Gini para América Latina en promedio ha tenido un crecimiento de -0,52%. En el año 2010, el índice de Gini se posicionaba en 48,72 puntos, siendo la sección más alta de la serie. A partir de ahí se observa una propensión decreciente a lo largo del tiempo, lo que significa una reducción en la diferencia de ingresos en la región a lo largo de los años. A partir de 2014, el índice baja a 46,94 y continúa disminuyendo en los años siguientes, lo que indica un progreso hacia una distribución más objetiva de la renta.

El punto más bajo de la serie se alcanza en 2022, con un valor de 45,33 puntos, esta disminución de la desigualdad puede explicarse por políticas sociales implementadas en diversos estados de la región, como programas de transferencias monetarias bajo una condición, progresos en el acceso a la educación y salud, y un crecimiento económico más inclusivo, sin embargo, aunque la tendencia es positiva, los niveles de diferencia social en América Latina continúan siendo elevados en comparación con otras regiones del mundo.

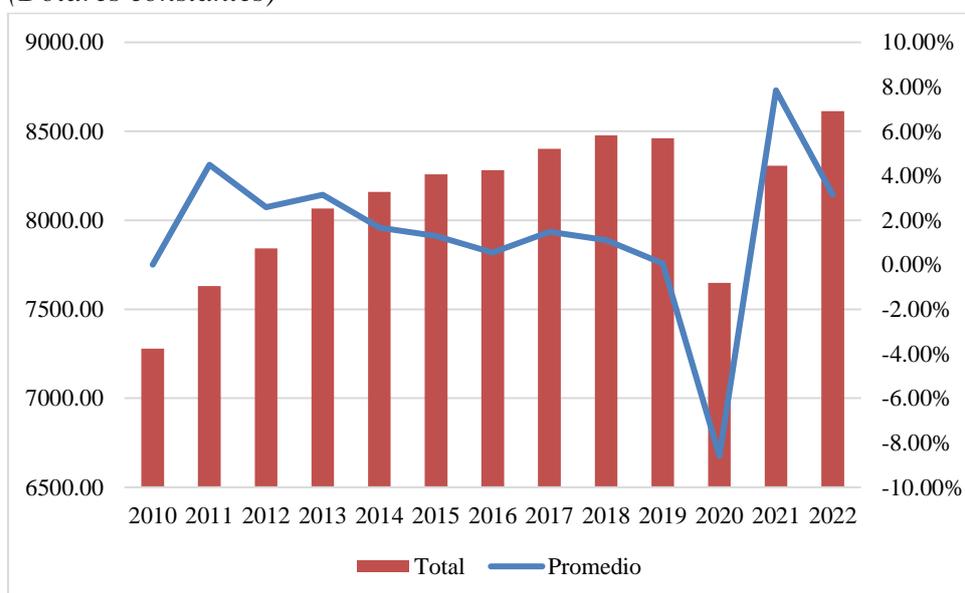
Por otra parte, la comparación del índice de Gini entre los estados de América Latina la diferencia no es muy grande, sin embargo los países que presentan los valores más elevados en promedio de la región son Brasil con 52,61 puntos es decir que la desigualdad es la más alta dentro del periodo de estudio, Colombia por su parte presenta un valor similar con el anterior con 52,48 puntos inclinándose más de la mitad del puntaje es decir que los ingresos no están distribuidos de manera equitativa y Guatemala presenta un puntaje de 50,88 que se encuentra cerca del punto medio, es decir, indica un nivel intermedio de divergencia en la distribución de los ingresos o la riqueza en este país.

Mientras en los países que tienen una distribución arraigada a una distribución más equitativa de América Latina son Perú con 43,07 es decir que la distribución de los ingresos es más justo dentro del periodo de estudio, Argentina presenta un puntaje de 41,98 lo cual indica un nivel moderado de divergencia en la distribución de la renta, y El Salvador se posiciona como el país con el menor puntaje de la región dentro del rango del periodo considerado, lo cual implica que la distribución es la más próxima a ser la justa, debido que se acerca más a 0, punto considerado como una situación de plena equidad.

4.1.5 PIB per cápita en América Latina

En este punto se habla de un análisis estadístico del progreso del PIB per cápita a lo largo del periodo de estudio y por cada una de los estados de la región de América Latina, como se presenta a continuación.

Gráfico 5 PIB per cápita de los países de estudio en América Latina. Periodo 2010 al 2022 (Dólares constantes)



Nota. Elaborado por la autora a partir de la CEPAL (2024).

Analizando el gráfico de la evolución del PIB per cápita, se aprecia una propensión creciente a lo largo del periodo señalado con una tasa promedio de, 1,44%, sin embargo se pueden destacar ciertos valores. En el año 2010 se posiciona como el más bajo de la región con 7278,39 USD per cápita. A partir de ahí hasta el año 2018 existe una tendencia creciente posicionándose con 8477,10 USD que representa a un crecimiento del 1,47% donde a partir de ahí hay un decrecimiento pronunciado, por lo que en el año 2020 cae el PIB per cápita hasta 7648,11 USD lo mismo que simboliza a un porcentaje de crecimiento promedio de -8,59%, este comportamiento se debe básicamente a la presencia de la pandemia a nivel mundial, lo cual afectó significativamente a la producción de los países y se ve reflejado en la serie.

Luego del periodo que presentó una caída considerable del PIB per cápita, se observa una recuperación para los siguientes dos periodos correspondientes, lo cual se posiciona en el año 2022 como el más alto dentro de la serie temporal, posicionándose hasta 8614,04 USD lo mismo que representa al crecimiento de 3,14% lo cual es producto por la ausencia de la pandemia y un periodo de recuperación en la producción de los países que conforman la región.

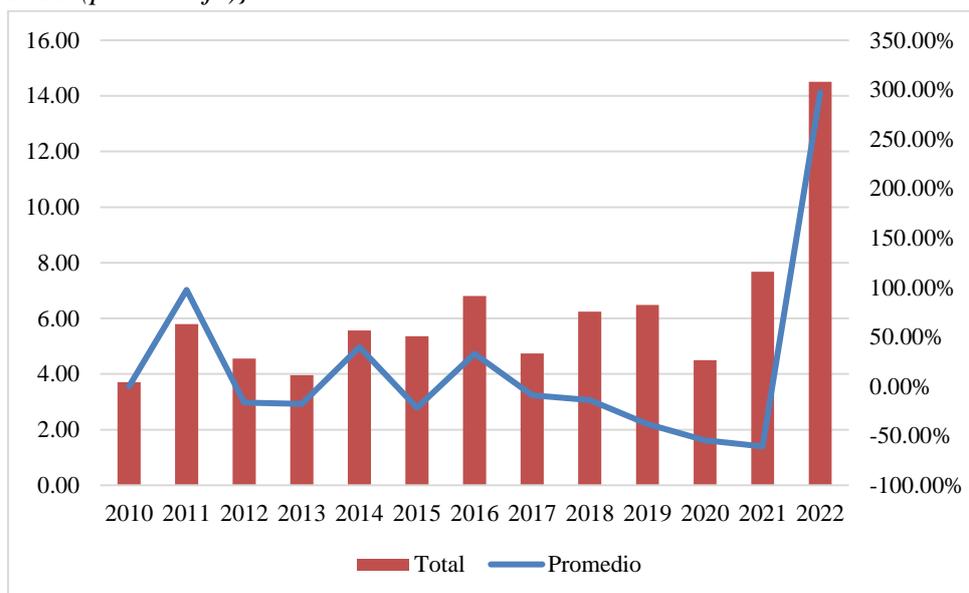
Analizando el PIB per cápita por países, los que presentan mayores valores dentro del periodo de estudio 2010 al 2022, son Chile con 15193,66 USD, lo que refleja su estabilidad macroeconómica, su apertura al comercio internacional y su liderazgo en la elaboración de minerales como el cobre, le sigue Panamá con una producción per cápita de 14476,45 USD, impulsada por su rol como centro financiero internacional y la relevancia del Canal de Panamá para el comercio global, y Argentina se ubica siguiente con 12375,88 USD, donde a pesar de tener sectores industriales y agrícolas fuertes, ha enfrentado desafíos económicos recurrentes como la inflación y la inestabilidad cambiaria.

Por otro lado, Guatemala tiene 4219,04 USD, lo que refleja un crecimiento económico moderado impulsado principalmente por remesas y una economía informal significativa, El Salvador presenta 3946,15 USD, donde la dependencia de las remesas, el bajo crecimiento de la productividad y las limitadas inversiones, y Bolivia con 3158,12 USD se posiciona con los valores más bajos de la región, debido a su sometimiento de los recursos naturales, principalmente gas y minería y a desafíos en la diversificación de su economía y el crecimiento sostenido.

4.1.6 Inflación en América Latina

En esta parte se desarrolla un análisis estadístico de la evolución que ha mantenido la inflación a lo largo del periodo de estudio y por cada una de los estados de la región Latinoamérica, a continuación se presenta.

Gráfico 6 Tasa de inflación de los países de estudio en América Latina. Periodo 2010 al 2022 (porcentaje)}8



Nota. Elaboración propia con base en el Banco Mundial (2024).

La inflación en los estados de América Latina presenta un comportamiento volátil a lo largo del periodo de estudio del 2010 al 2022, con un porcentaje de crecimiento promedio de 18,11%. En los primeros años, se observa una tendencia moderada, con un valor promedio de 5,79% en 2011, que disminuye en 2013 a 3,95%, mostrando cierta estabilidad. Sin embargo, a partir de 2014, la inflación comienza a aumentar, alcanzando su primer pico en 2016 con 6,80%, lo que refleja presiones inflacionarias relacionadas con factores como la devaluación de monedas, el aumento de precios de bienes importados y crisis internas en algunos países de la región.

Después de este periodo, la inflación disminuye temporalmente, situándose en 4,74% en el año 2017, pero vuelve a incrementarse en 2019, con un 6,48%, coincidiendo con crisis económicas y políticas en países clave de América Latina. El año 2020, marcado por la pandemia, muestra una ligera reducción a 4,50%, posiblemente influenciada por el encogimiento de la demanda interna, pero en el 2022, la inflación se dispara hasta 14,50%, lo que podría explicarse por la recuperación económica desigual, problemas por la ampliación global de los valores monetarios de alimentos y energía.

La conducta de la inflación en los estados de estudio de América Latina, Argentina tiene el porcentaje más elevado de Latinoamérica dentro del periodo del 2010 al 2022 con 33,89%, debido a problemas estructurales como el elevado déficit fiscal, la constante emisión monetaria y la falta de confianza en la moneda, lo que ha llevado a una inflación crónicamente alta. Brasil, con una tasa de 6,08%, también ha enfrentado presiones inflacionarias, aunque en menor medida, debido a la volatilidad de su moneda, la sumisión de las exportaciones de MP y el impacto de políticas monetarias expansivas. Paraguay, con 4,47% ha mantenido una inflación moderada, influenciada por su estabilidad

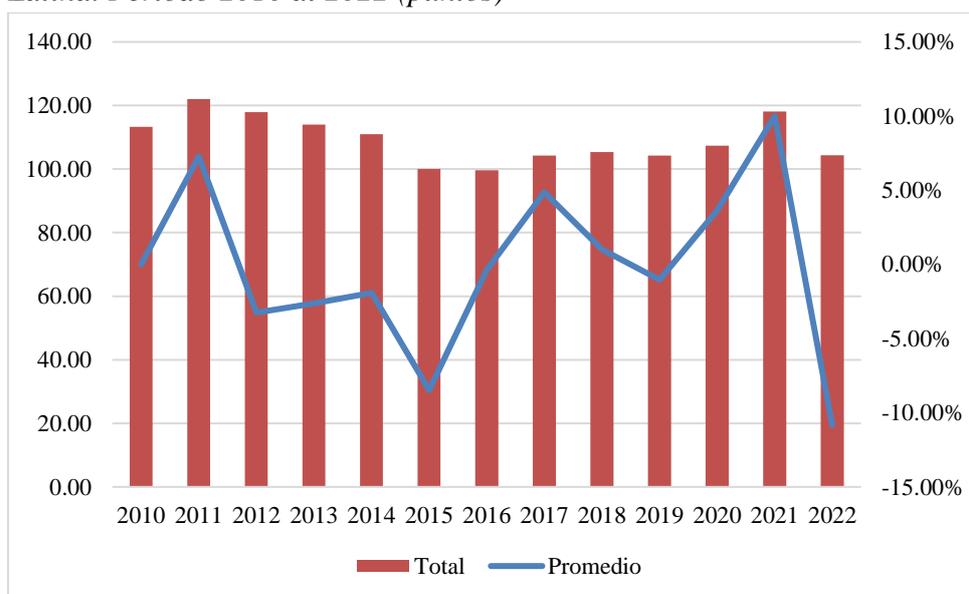
macroeconómica relativa pero afectada por shocks externos y la dependencia de sectores primarios.

En contraste, Ecuador se posiciona con una tasa del 2,22%, el cual ha logrado mantener una inflación baja gracias a la dolarización de su economía, que limita la emisión de moneda y controla mejor las presiones inflacionarias. Panamá, presenta una tasa del 2,06%, también presenta una inflación baja debido a su economía dolarizada y su estabilidad como centro financiero regional. El Salvador, con la tasa inflacionaria más baja de la región en 1,71%, se beneficia de su dolarización y de la dependencia de las remesas que han contribuido a una estabilidad de precios relativamente alta durante el periodo estudiado.

4.1.7 Índice de Términos Netos de Intercambio en América Latina

Como último apartado se explica un análisis estadístico de la evolución que ha ido teniendo el Índice de Términos Netos de Intercambio (ITNI) a lo largo del periodo de estudio, así como por cada país de América Latina, como se indica a continuación.

Gráfico 7 Índice de Términos Netos de Intercambio de los países de estudio en América Latina. Periodo 2010 al 2022 (puntos)



Nota. Elaborado por la autora a partir del Banco Mundial (2024).

De acuerdo con el gráfico acerca de la evolución del Índice de Términos Netos de Intercambio en América Latina, la serie fluctúa con un porcentaje de crecimiento promedio de -0,13% lo que refleja la volatilidad en los precios de exportaciones e importaciones en la región. El pico más elevado se alcanza en el año 2011 con 122,04 impulsado por el apogeo en los precios de las MP como minerales y productos agrícolas, los cuales dependen muchos países latinoamericanos. Sin embargo, a partir del 2012 comienza una tendencia decreciente hasta 2016, donde el índice se sitúa en 99,64 puntos, coincidiendo con la contracción global de los precios de las MP y el debilitamiento de las economías exportadoras de la región.

A partir de 2017, el índice experimenta una recuperación, alcanzando 105.34 en el 2018, reflejando una ligera mejora en los precios de exportación y una estabilización en los mercados internacionales. Sin embargo, en 2019 vuelve a decrecer hasta 104,22 debido a tensiones comerciales globales y desaceleración económica en grandes economías, lo que afecta la demanda de productos latinoamericanos. Posteriormente, el índice crece nuevamente hasta 118,09 en 2021, impulsado por la salvación económica postpandemia y el encarecimiento de los precios de materias primas, pero en 2022 vuelve a caer a 104,34 reflejando la incertidumbre global, los inconvenientes en las cadenas de suministro y el ajuste de precios a nivel internacional.

Desde otra perspectiva, Colombia presenta en promedio del periodo 126,79 puntos, impulsado por sus exportaciones de petróleo y carbón, cuyos precios altos durante gran parte del periodo beneficiaron su balanza comercial. Bolivia, con 117,87 puntos, se ha beneficiado principalmente de la exportación de gas natural, mientras que Ecuador, con 114,76 puntos se señala una mejora debido a la venta de petróleo que es el primordial producto de exportación.

Por otro lado, Guatemala tiene un índice de 103,10 con un comportamiento económico más diversificado y menos dependiente de MP, lo que explica su valor más bajo. Paraguay, con 101,63 puntos, se mantiene en niveles similares debido a su dependencia de productos agrícolas, como la soja, que no experimentaron grandes fluctuaciones, y finalmente El Salvador, con 95,62 puntos, presenta los valores más bajos debido a su limitada base exportadora y su fuerte dependencia de las importaciones, lo que afecta negativamente sus términos de intercambio.

Cabe destacar que si el índice es mayor a 100, significa que los precios de las exportaciones han aumentado más que los precios de las importaciones, lo que es beneficioso para el país, ya que puede obtener más bienes importados a cambio de la misma cantidad de exportaciones, en cambio, si es menor a 100 indica que el país está pagando más por sus importaciones en relación con lo que gana por sus exportaciones, lo que puede ser desfavorable.

4.1.8 Análisis de la heterogeneidad de las variables de estudio

Luego de este análisis estadístico general de las interacciones entre las variables de estudio, posteriormente se presenta un cuadro resumen del conjunto de variables que se emplean para la estimación del modelo econométrico y que recoge la heterogeneidad de cada una de las mismas, presentado a continuación.

Tabla 3*Análisis de la heterogeneidad de las variables de estudio*

Variable		Media	Desviación			Observaciones
			Estándar (SD)	Min	Max	
Pobreza rural	Total	41,20	14,58	6,90	68,62	N = 156
	Entre países		13,87	12,67	64,31	n = 12
	En el tiempo		5,91	25,62	55,30	T = 13
Gasto público	Total	1198,68	970,30	265,85	4043,77	N = 156
	Entre países		982,30	320,36	3452,68	n = 12
	En el tiempo		226,41	359,45	2635,39	T = 13
Gini	Total	46,96	4,27	37,58	55,10	N = 156
	Entre países		4,07	40,30	52,61	n = 12
	En el tiempo		1,73	42,42	51,82	T = 13
PIB per cápita	Total	8109,75	3985,50	2664,78	16660,46	N = 156
	Entre países		4096,95	3158,11	15193,66	n = 12
	En el tiempo		631,39	4770,14	10293,76	T = 13
Producción agrícola	Total	30,82	48,14	1,63	219,61	N = 156
	Entre países		49,22	1,83	177,91	n = 12
	En el tiempo		9,04	-8,23	72,51	T = 13
Inflación	Total	6,14	11,00	-1,55	94,80	N = 156
	Entre países		8,82	1,71	33,89	n = 12
	En el tiempo		7,02	-18,24	67,05	T = 13
Índice de Términos Netos de Intercambio	Total	109,34	16,08	77,83	166,48	N = 156
	Entre países		8,38	95,61	126,79	n = 12
	En el tiempo		13,92	75,95	157,36	T = 13

Nota. Elaborado por la autora a partir del programa estadístico Stata16.

Comprendiendo la tabla anterior se observa que la Pobreza Rural presenta mayor heterogeneidad entre países, debido a que la desviación estándar es de 13,87 mientras que en el tiempo es de 5,91 lo que señala que la mayor parte de la varianza proviene de diferenciaciones entre países. Por otro lado, la variable Gasto Público demuestra una mayor variabilidad entre países, porque la desviación estándar entre países es de 982,30 mayor a la desviación estándar en el tiempo que es de 226,41 lo que revela que la mayoría de la varianza procede de diferenciaciones entre países. Con respecto a la variable Índice de Gini exhibe una mayor heterogeneidad entre países, ya que, la desviación estándar entre países es de 4,07 es mayor a la desviación estándar en el tiempo 1,73 lo que visualiza que la mayor parte de la varianza viene de interacciones entre países.

Posteriormente, el PIB per cápita exhibe una mayor variabilidad del tiempo entre países, la desviación estándar entre países es de 4096,95 es mayor a la desviación estándar en el tiempo de 631,39 indicando que la mayor parte de la varianza proviene de las distintas variaciones entre países. De acuerdo con la Producción Agrícola muestra una mayor

heterogeneidad entre países, la desviación estándar entre países es de 49,22 es superior a la desviación estándar en el tiempo de 9,04 es decir, que la mayoría de la varianza surge de las interacciones entre países. De acuerdo con la Inflación presenta una mayoría en la variabilidad del tiempo entre países, la desviación estándar entre países es de 8,82 es mayor la desviación estándar en el tiempo de 7,02 mostrando que la gran parte de la varianza se origina a partir de variaciones entre países. Finalmente, el Índice de Términos Netos de Intercambio presenta mayor heterogeneidad en el tiempo, la desviación estándar entre países de 8,38 es menor que la desviación estándar en el tiempo de 13,92 lo que significa que la gran parte de la varianza se inicia a partir de las variaciones en el tiempo.

4.1.9 Resultados del modelo econométrico

En esta sección se demuestran los resultados de las estimaciones del modelo econométrico utilizado para la predicción de los resultados. Se encuentra subdividido en tres partes, en la primera se encuentra el modelo de panel estático tanto con efectos fijos como con efectos aleatorios, seguidamente se establece un análisis de la heterogeneidad de las variables utilizadas en la indagación y finalmente están las pruebas que validan el modelo y las correcciones de la ausencia de cumplimiento de los supuestos.

Tabla 4

Estimaciones del modelo de panel estático

Variables explicativas	Efectos fijos (Coeficientes)	Efectos aleatorios (Coeficientes)
Gasto público	-0,0035 *** (0,0016)	-0,0036 *** (0,0015)
Gini	1,7766 *** (0,2061)	1,7300 *** (0,1943)
PIB per cápita	-0,0023 *** (0,0005)	-0,0023 *** (0,0005)
Producción agrícola	-0,0730 ** (0,0375)	-0,0731 *** (0,0330)
Inflación	0,1142 *** (0,0472)	0,1172 *** (0,0458)
Índice de Términos de Intercambio	0,0276 (0,0225)	0,0262 (0,0222)
Constante	-20,0873 (12,3865)	-17,7511 (11,6294)
Número de grupos	12	12
R ² ajustado total:		
Entre países	0,5324	0,5387
A lo largo del tiempo	0,5414	0,5465
Rho	0,8686	0,9023

Nota. Elaborado por la autora a partir del programa estadístico Stata 16. Significancia al 1% (***), al 5% (**), al 10% (*). Los valores presentados entre paréntesis corresponden al error estándar.

En la tabla anterior se muestran las estimaciones del modelo econométrico realizadas a través de un panel estático tanto con efectos fijos como con aleatorios, los cuales se diferencian por la manera en cómo analizan la heterogeneidad la cual puede estar correlacionada con las variables explicativas o no. Para realizar el proceso de selección entre estos dos efectos se emplea el Hausman's test donde la hipótesis nula menciona que la mejor estimación a utilizar es la de efectos aleatorios.

De acuerdo con el valor expuesto en el test de Hausman, dado que el valor p es superior a 0,05 se procede a admitir la hipótesis nula, para lo cual se elige a los efectos aleatorios en el panel de datos para realizar las estimaciones pertinentes.

La metodología de la estimación por efectos aleatorios asume que la heterogeneidad de los individuos no está correlacionada con las variables explicativas sino que es parte del error aleatorio del modelo, es decir permite capturar variaciones dentro de cada unidad y entre unidades, es decir que se utiliza la metodología de Mínimos Cuadrados Generalizados lo que permite inferencias más robustas en estudios longitudinales o de panel.

Bajo la estimación de efectos aleatorios, se observa que la mayor parte de las variables significativas en el modelo a excepción del Índice de Términos Netos de Intercambio, los cuales ofrecen estimadores que son significativos y que se relacionan con la conducta de la pobreza rural en América Latina. Del mismo modo, se establece que el modelo globalmente es significativo a través la prueba de Wald Chi2 que presenta un valor p de 0,0000 según el cual se plantea como hipótesis nula que el modelo no es significativo de manera global, por lo que se procede a rechazar esta hipótesis, determinando que el modelo si es significativo en su conjunto. Las interpretaciones de los coeficientes obtenidos por cada una de las variables significativas están dadas de la siguiente manera.

- Considerando la variable **Gasto Público** cuenta con un impacto negativo y significativo, es decir, estos resultados se obtienen que por cada dólar en gasto público por individuo se relaciona con una baja de 0,0036% en la pobreza rural, manteniendo lo demás constante. Esto sugiere que un mayor gasto público está asociado con una disminución en la pobreza rural.
- Analizando el **Índice de Gini** tiene un impacto positivo y significativo en el modelo, esto significa que, un incremento de un punto en el índice se asocia con un incremento del 1,73% en pobreza rural, quedando todo lo demás constante. Es decir, que un mayor Gini está asociado con un incremento en la pobreza rural.
- La variable **PIB per cápita** presenta una relación negativa y significativa en el modelo, dicho de otra manera, por cada dólar generado en crecimiento económico

por persona determina una disminución en el 0,0023% de la pobreza rural de la región, manteniendo todo lo demás constante.

- Según la variable **Producción Agrícola** muestra una relación negativa y significativa lo que implica el incremento por cada mil millones en producción agrícola se asocia a una disminución en 0,0731% de la pobreza rural, manteniendo todo lo demás constante.
- Evaluando la **Inflación** indica una relación positiva y significativa en el modelo, dicho con otras palabras, que por el incremento del 1% en la inflación determina el incremento de la pobreza rural en un 0,1172% de la región, y todo lo demás permanece constante.

4.4 Discusión de los resultados

La pobreza es un fenómeno económico que se ha estudiado a través del tiempo con diferentes contextos económicos y sociales en el cual se ha desarrollado esta problemática. Sin embargo, las circunstancias de cada uno de estos difieren ya que el escenario presentado puede modificar las razones por las cuales las personas pueden incluirse dentro de este, y por lo tanto, las estrategias para superarlo pueden tener su propio mecanismo de implementación.

En las localidades rurales, la población tiende a carecer del acceso a recursos y servicios básicos para sobrellevar condiciones óptimas de vida. Esto incluye la ausencia de acceso a ingresos suficientes, educación, salud, infraestructura, servicios básicos como agua potabilizada, limpieza, y acceso a empleo. La pobreza rural es generalmente más severa que en las zonas urbanas debido al aislamiento geográfico, la dependencia de actividades agrícolas de baja productividad, la falta de inversión en infraestructura, y un acceso limitado a mercados y servicios públicos, lo cual contribuye a que las personas en áreas tengan menos oportunidades de mejorar su situación económica y social (Riofrío, 2024).

En el contexto analizado para América Latina, se determinó algunas variables que afectan tanto positiva como negativamente al desarrollo de la pobreza rural. En primera instancia, el Gasto Público tiene un impacto negativo, es decir que a mayor gasto público por habitante se reduce la pobreza rural en las naciones de la región. De acuerdo con Fan y Zhang (2008) señalan que el rubro de gasto público instaurado en infraestructura vial o en proyectos productivos para el área rural están vinculados fuertemente a una contracción de la pobreza, debido a que las personas tienen mayores posibilidades para ser más eficientes en sus procesos, lo que permite que se pueda desarrollar una actividad económica más dinámica.

En cambio, el Índice de Gini que calcula la desigualdad, tiene un impacto positivo, lo que significa que un aumento en la desigualdad se traduce en más pobreza rural. En este aspecto Sriyana (2018) explica que una disminución en el Índice de Gini favorece a que la pobreza rural disminuya, ya que refleja una distribución más igualitaria de los ingresos o

recursos, lo que puede traducirse en que las personas en las áreas rurales tengan más acceso a oportunidades económicas y servicios. Cuando la desigualdad disminuye, significa que los ingresos están más distribuidos entre la población y las zonas más sensibles como los que viven en las localidades rurales, pueden beneficiarse mejorando su nivel de vida.

El PIB per cápita, que refleja el crecimiento económico por persona, muestra una relación inversa, donde a mayor crecimiento, menos pobreza rural. Hermawan (2012) posiciona esta variable como crecimiento económico que puede reflejar mejores condiciones de vida para la población, porque cuando existen más recursos disponibles por persona, el gobierno central puede implementar políticas que favorezcan el desarrollo rural, como mejorar el acceso a mercados, fomentar la productividad agrícola y proporcionar créditos o subvenciones. Además, si el crecimiento económico se distribuye equitativamente y llega a las zonas rurales, puede generar más empleos, mejorar los ingresos de los hogares rurales y aumentar la inversión en infraestructura, educación, y servicios básicos como salud y vivienda.

Analizando la variable de Producción Agrícola que constituye en la principal de esta investigación, se observa que contribuye a contraer la pobreza en América Latina de manera significativa. Citando a Ryandiansyah y Azis (2018) mencionan que la ampliación en la producción agrícola influye en la contracción de la pobreza rural porque la agricultura es una de las fuentes primordiales de empleo y renta en áreas rurales. Cuando la producción agrícola crece, se generan más alimentos y recursos lo que conlleva en la reproducción de ingresos para los agricultores y trabajadores rurales quienes dependen claramente de la agricultura para su subsistencia. Además, una mayor producción agrícola puede aumentar la seguridad alimentaria, disminuir los costos de los alimentos, y mejorar la nutrición en las comunidades rurales.

Finalmente, la Inflación tiene una relación positiva en la investigación, ya que cuando aumenta, también lo hace la pobreza rural. De acuerdo con Talukdar (2012) considera que la inflación, cuando aumenta, tiende a agravar la pobreza rural ya que encarece el costo de los ByS básicos, tanto para consumo propio como para utilizar en el proceso de producción agrícola. Las personas que viven en localidades rurales donde los ingresos suelen ser más bajos y menos estables, se ven particularmente afectadas por el aumento de los precios, ya que tienen menos capacidad de absorber el impacto inflacionario.

De esta manera se demuestra que principalmente la producción agrícola en los estados analizados de América Latina ha contribuido en la reducción de la pobreza rural de la región, lo cual se considera como un aspecto relevante en la realización de normativas públicas y en el fortalecimiento de este sector, debido a su importancia en la economía de esta región que se caracteriza por obtener gran parte de ingresos provenientes de este sector económico.

CAPÍTULO V.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- La pobreza rural de los países en estudio de América Latina presenta una tendencia decreciente a nivel general, con un porcentaje promedio de crecimiento de -0,24% en el periodo de estudio, destacando ciertos escenarios, como el incremento del 5,21% en 2020, reflejan las consecuencias del COVID-19 en el sector rural. Las condiciones varían considerablemente entre países. Guatemala lidera con un 64,32% de pobreza rural debido a factores estructurales, mientras que Chile presenta la tasa más baja en promedio de 12,68% gracias a políticas efectivas de desarrollo rural y modernización agrícola, mientras que otros países como Brasil y Argentina muestran avances gracias a programas sociales y apoyo agrícola, aunque persisten desafíos en áreas específicas y debido a la desigualdad económica.
- La producción agrícola en los países analizados en América Latina, han mostrado un crecimiento promedio del 3,50%, destacando picos como el 14,66% en 2012 debido a condiciones climáticas favorables y políticas de apoyo agrícola. Sin embargo, en 2016 hubo una caída significativa del -4,46% influenciada por eventos climáticos adversos y una desaceleración en la inversión. En periodos más recientes, como en 2021, el crecimiento del 6,85% reflejó la recuperación postpandemia, aunque en 2022 la tasa disminuyó a 3,64% por la incertidumbre económica global. Países como Bolivia y Colombia han mostrado altas tasas de crecimiento debido a políticas de expansión agrícola e infraestructura, mientras que Argentina ha enfrentado caídas notables debido a la inestabilidad económica y condiciones climáticas desfavorables.
- De acuerdo con el modelo econométrico de efectos aleatorios, las variables significativas fueron el Gasto Público con un impacto negativo, lo cual significa que el incremento del gasto público incide en la contracción de la pobreza rural por medio del fortalecimiento de infraestructura y apoyo social, el Índice de Gini tiene una relación positiva, es decir que si incrementa la diferencia en la distribución de la renta la pobreza rural aumenta ya que la concentración de la riqueza está desequilibrada, el PIB per cápita muestra una relación inversa, es decir que el crecimiento económico incide negativamente en la pobreza rural ya que brinda mayores oportunidades a los habitantes, la Producción Agrícola ayuda a mermar la pobreza de manera relevante, y finalmente, la Inflación tiene un efecto negativo, debido a que el encarecimiento de los bienes o servicios limita el acceso a las personas y contribuye a perpetuar la pobreza en las localidades rurales.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda que futuros estudios amplíen el estudio de la pobreza rural en Latinoamérica, evaluando la interacción de factores económicos y sociales en la tendencia de descenso observada. Es importante identificar los eventos específicos que provocan aumentos temporales en la pobreza como los demostrados en los periodos más altos de la serie para generar políticas que puedan mitigar dichos picos y fomentar una disminución más estable.
- Se sugiere profundizar en la relación entre factores climáticos, políticas agrícolas y precios internacionales para entender mejor la fragilidad de la producción agrícola en la región, lo cual podría alinearse en como la consumación de estrategias de mitigación de riesgos climáticos y económicos podría estabilizar el sector agrícola frente a factores externos, contribuyendo a una reducción más sostenida de la pobreza rural.
- Dado que el gasto público tiene un resultado directo en la contracción de la pobreza rural y el Índice de Gini tiene un efecto contrario, se puede profundizar en estudios que exploren qué tipos de políticas de redistribución del ingreso y gasto público son más efectivas para reducir la desigualdad y consecuentemente la pobreza rural y así indagar cómo las fluctuaciones del PIB per cápita y la producción agrícola interactúan con estos factores para diseñar políticas sociales efectivas.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M., Nicholls, C., Henao, A., y Lana, M. (2018). *Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems*. *Agronomy for Sustainable Development*, 38(3), 1-13.
- Anderson, W., Seager, R., Baethgen, W., Cane, M., y You, L. (2020). Synchronous crop failures and climate-forced production variability. *Nature Food*, 1(12), 675-683.
- Arellano Rojas, L., Valle Ordoñez, E. y Salcedo Muñoz, V. (2022). Determinantes macroeconómicas de la pobreza en Ecuador. Análisis econométrico 2002-2020. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 1 - 29. <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3226/3209>
- Arham, M. (2020). Does Agricultural Performance Contribute to Rural Poverty Reduction in Indonesia? *JEJAK: Jurnal Ekonomi dan Kebijakan*, 13(1). doi: <https://doi.org/10.15294/jejak.v13i1.20178>
- Berry, S. (2020). Land Redistribution, Agrarian Reform and Rural Poverty in Latin America. *Journal of Agrarian Change*, 20(3), 456-478. <https://documents1.worldbank.org/curated/pt/734091468743730889/pdf/multi0page.pdf>
- Black, R., Victora, C., Walker, S., Bhutta, Z., De Onis, M., Ezzati, M., Grantham-McGregor, S., Katz, J., Martorell, R., Uauy, R. (2013). *Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries*. *Lancet*. doi://0.1016/S0140-6736(13)60937-X.
- Blaug, M. (2018). Ricardian Economics: The Legacy of David Ricardo. *Journal of Economic Perspectives*, 32(2), 87-104. <https://amsacta.unibo.it/5380/1/34.pdf>
- Calderón, M. (2023). Una Revisión del Pensamiento de Thomas Malthus en Relación a la Teoría de las Instituciones y los Incentivos Económicos. Tesis Doctoral. <https://ucema.edu.ar/sites/default/files/2023-02/TesisCalderon022023.pdf>
- Carter, M., y Barrett, C. (2019). *The Economics of Agricultural Development: World Poverty and the Role of Small-Scale Farming*. *World Development*, 115, 72-85.
- Castillo, R. y Jácome, F. (2016). Medición de la Pobreza Multidimensional en Ecuador. *Revista de Estadística y Metodología*, 2, 27-51. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Bibliotecas/Revista_Estadistica/Medicion_de_la_Pobreza_Multidimensional_en_el_Ecuador.pdf
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2019. *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020* (en línea). San José, Costa Rica, IICA. 140 p. <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/8214/BVE19040295e.pdf;jsessionid=824DE5BE07A636EF5E7E6AA62F11A577?sequence=1>.
- Corak, Miles. 2013. Income Inequality, Equality of Opportunity, and Intergenerational Mobility. *Journal of Economic Perspectives*, 27 (3): 79–102.
- CPRC. (2008). *The Chronic Poverty Report 2008-09. Escaping Poverty Traps*. *Chronic Poverty Research Center*. Manchester.

- Dasgupta, P. (2019). *Population, Poverty, and the Natural Environment*. Social Research, 86(3), 567-590. [https://doi.org/10.1016/S1574-0099\(03\)01010-6](https://doi.org/10.1016/S1574-0099(03)01010-6)
- Davis, E. y M. Sanchez (2015). Economic theories of poverty. Joseph Rowntree Foundation. <https://www.jrf.org.uk/sites/default/files/jrf/files-research/econ-theories-povertysummary.pdf>
- De Haas, H. (2010). *Migration and Development: A Theoretical Perspective*. International Migration Review, 44(1), 227-264. <https://doi.org/10.1111/j.1747-7379.2009.00804.x>
- Debertin, D. (2012). Agricultural production economics. Macmillan; Collier Macmillan.
- Deininger, K., y Byerlee, D. (2018). The Rise of Large Farms in Land-Abundant Countries: Do They Have a Future? *World Bank Research Observer*, 33(1), 67-98. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.04.030>
- Dethier, J.-J., y Effenberger, A. (2012). Agriculture and Development: A Brief Review of the Literature. *Economic Systems*, 36(2), 175-205.
- Ekelund, R., y Hébert, R. (2014). *A History of Economic Theory and Method*. Waveland Press. <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/C45C1867A2217B90AB85C4B28243AA13/S0022050700081912a.pdf/a-history-of-economic-theory-and-method-by-robert-b-ekelundjr-and-robert-f-hebert-new-york-mcgraw-hill-book-company-1975-pp-xiii-508.pdf>
- Ermiyas AM, Batu MM, Teka E (2019) Determinantes de la pobreza rural en Etiopía: un análisis a nivel de hogar en el caso de Dejen Woreda. *Artes Ciencias Sociales J* 10: 436. doi:10.4172/21516200.1000436
- Escartín, E. (2018). Historia del pensamiento económico. <https://personal.us.es/escartin/Ricardo.pdf>
- Escobal, J., y Armas, C. (2015). Estructura agraria y dinámica de pobreza rural en el Perú. Grupo de Análisis para el Desarrollo. <https://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/ddt79.pdf>
- Esmaeeli, A., y Sadighi, H. (2017). Effect of Agricultural Research on Productivity and Rural Poverty: Evidence from Iran. Department of Agricultural Economics and Development. <https://jast.modares.ac.ir/article-23-6465-en.pdf>
- Espín, C. (2015). El derecho constitucional de la soberanía alimentaria y la producción agrícola. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/16134>
- Fan, S., y Zhang, X. (2008). *Public expenditure, growth, and poverty reduction in rural Uganda*. African Development Review, 20(3), 343-575.
- Feres, J. y Mancero, X. (2001). Enfoques para la medición de la pobreza breve revisión de la literatura. Serie 4 estudios estadísticos y prospectivos cuatro. *División de estadísticas y proyecciones económicas CEPAL*, Santiago de Chile. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/4740>
- Foley, J., Ramankutty, N., Brauman, K., Cassidy, E., Gerber, J., Johnston, M., y Balzer, C. (2019). *Solutions for a cultivated planet*. Nature, 478(7369), 337-342.
- Fuglie, K. O. (2018). R&D Capital, R&D Spillovers, and Productivity Growth in World Agriculture. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 40(3), 421-444.

- García, J., Smith, P., y Bellarby, J. (2020). Agricultural expansion, greenhouse gas emissions and cost-effectiveness. *Nature Climate Change*, 10(4), 367-371.
- Gollin, D., Hansen, C. W., y Wingender, A. M. (2021). Two Blades of Grass: The Impact of the Green Revolution. *Journal of Political Economy*, 129(8), 2344-2384.
- Gómez, L. (2012). *Determinantes de la pobreza rural: Una aplicación a Nicaragua*. [Tesis de doctorado]. Universidad de Córdoba. España. <https://helvia.uco.es/handle/10396/11041>
- Gómez, L. (2012). Determinantes de la pobreza rural: Una aplicación a Nicaragua. (Tesis Doctoral) Universidad de Córdoba, España. <https://helvia.uco.es/handle/10396/11041>
- Graziano, M. (2019). The impact of income, land, and wealth inequality on agricultural expansion in Latin America. *A. J. Bebbington*, 2527-2531.
- Gutiérrez, J., y Rodríguez, M. (2020). Tipologías de la pobreza: Análisis conceptual y su relevancia en la política pública. *Revista de Estudios Sociales*, 28(3), 45-67.
- Hashmi, A. A., Sial, M. H., Hashmi, M. H., & Anwar, T. (2008). Trends and Determinants of Rural Poverty: A Logistic Regression Analysis of Selected Districts of Punjab [with Comments]. *The Pakistan Development Review*, 47(4), 909–923. <http://www.jstor.org/stable/41261262>
- Heijdra, B. (2017). *Foundations of Modern Macroeconomics*. Oxford University Press. https://slims.ikipgribojonegoro.ac.id/repository/The_Foundations_of_Modern_Macroeconomics.pdf
- Hermawan, I. (2012). Analysis of the agricultural sector's role in reducing rural and urban poverty. *Mimbar Journal*, 28(2), 135–144.
- Jayne, T., Mather, D., Mason, N., y Ricker-Gilbert, J. (2018). *How Do Markets and Policies Affect Rural Poverty? A Review of Evidence from Eastern and Southern Africa*. *Food Policy*, 67, 132-145. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.01.012>
- Kiresur, V., Melinamani, V., Kulkarni, S., Bharati, P., Yadav, V. (2010). Agricultural Productivity, Rural Poverty and Nutritional Security: A Micro Evidence of Inter-Linkages from Karnataka State. *Agricultural Economics Research Review*. Vol. 23. bUniversity of Agricultural Sciences
- Kumar, A., Kumar, P., Sharma, N. (2011). Rural Poverty and Agricultural Growth in India: Implications for the Twelfth Five Year Plan. *AgEcon Search*. <https://ageconsearch.umn.edu/record/204751/files/02-Anjani%20Kumar.pdf>
- Lewis, W. A. (1954). *Economic Development with Unlimited Supplies of Labour*. *The Manchester School*, 22(2), 139-191.
- Lipton, M. (2009). *Land Reform in Developing Countries: Property Rights and Property Wrongs*. doi://10.4324/9780203876251.
- Mancero, X. (2018). Pobreza y desigualdad del ingreso. Metodologías de medición y resultados para América Latina. CEPAL. https://escueladeverano.cepal.org/2018/sites/escver-2018/files/session/files/xmancero_-_pobreza_y_desigualdad.pdf

- Masaquiza, L. (2017). “Producción agrícola y desarrollo económico de los productores agrícolas de la parroquia El Rosario del cantón Pelileo. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24521/1/T3850e.pdf>
- Miño, W. (2015). Una mirada histórica a la estadística del Ecuador. (1ra ed.) Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Bibliotecas/Libros/INEC_Historia_Censos.pdf
- Moneo, C., y Adiego, M. (2005). Pobreza y Pobreza Persistente en España. 1994-2001. En *Indicadores Sociales de España 2004*. INE. Madrid.
- Moreno, F., He, Y., y Merino, C. (2019). Manual Práctico para Datos de Panel. *Research Gate*. https://www.researchgate.net/publication/349456668_Manual_Practico_para_Datos_de_Panel_A_Practical_Handbook_for_Panel_Data_mianbanshujushiyongshouce
- Muhammad, A. (2020). Does Agricultural Performance Contribute to Rural Poverty Reduction in Indonesia? *Journal of Economics and Policy*. Vol 13 (1): 69-83 DOI: <https://doi.org/10.15294/jejak.v13i1.20178>
- Organización de las Naciones Unidas. (2019). *World Population Prospect. Ginebra: Publication*. <https://population.un.org/wpp/>
- Ortiz, R., Álvarez, G., y Albornoz, L. (2019). Pobreza objetiva y subjetiva de los hogares en Timul, Yucatán y su dependencia a programas sociales. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29(54), e19817. Epub 06 de octubre de 2020. <https://doi.org/10.24836/es.v29i54.817>
- Osmani, S. R. (2013). The Pattern and Determinants of Poverty in Rural Bangladesh: 2000-2010. *The Bangladesh Development Studies*, 36(2), 1–41. <http://www.jstor.org/stable/44730011>
- Pavón, C. (2022). Análisis de la pobreza para dos tipos de producción agrícola de la zona baja de la parroquia de Cangahua, en el cantón Cayambe, Ecuador. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/18864/2/TFLACSO-2022%20CAPV.pdf>
- Pérez, M., Arguello, L., Purcachi, W. (2015). La pobreza rural en el Ecuador: Breve análisis del período 2000-201. *Revista Publicando*, 2(5). 2015, 211-225. ISSN 1390-9304
- Pingali, P. L. (2012). *Green Revolution: Impacts, Limits, and the Path Ahead*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(31), 12302-12308.
- Riofrio Pinduisaca, C, (2024) La pobreza en la parroquia rural Licán del cantón Riobamba. (Tesis de Pregrado) Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Ritchie, H., Rosado, P., & Roser, M. (2023). Agricultural Production. *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/agricultural-production>
- Rondón, V., Díaz, G., y Camargo, D. (2012). Principales factores determinantes de la pobreza en Colombia 1998-2008. *Revista de Estudiantes Facultad de Ciencias Económicas*. Vol. 2. Num. 1. <http://orcid.org/0000-0002-5290-8251>
- Ryandiansyah, N. R., & Azis, I. J. (2018). Structural change, productivity, and the shift towards services: The case of Indonesia. *Economía y Finanzas en Indonesia*, 64(2), 97–110.

- Sánchez, D. (2024). Agroturismo y producción agrícola en la Parroquia San Luis, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.) (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Sánchez, L. (2023). Desigualdad y pobreza: un contraste entre el ámbito rural y urbano en México durante el periodo 2000 a 2020. *El Semestre de las Especializaciones*. 57-110. https://www.depfe.unam.mx/especializaciones/revista/5-1-2023/01-2_DS_Sanchez-Ascencio.pdf
- Spicker, P., Álvarez, S. y Gordon, D. (2009). *Pobreza un glosario internacional (Ira. ed.)*. CLACSO. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/clacso/crop/glosario/>
- Sriyana, J. (2018). Reducing the regional poverty rate in Central Java. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan (JEJAK)*, 11(1), 1–11.
- Tendler, J. (2020). Rural producers and the modern agro-food system: Contrasts between Latin America and the industrial world. *Journal of Agrarian Change*, 20(2), 299-320.
- Timmer, P. C. (2017). *Food Security, Structural Transformation, Markets and Government Policy*. *Asia & the Pacific Policy Studies*, 4(1), 4-19. <https://doi.org/10.1002/app5.165>
- Trivelli, C., Berdegú, J. 2019. Transformación rural: pensando el futuro de América Latina y el Caribe (en línea). Santiago, Chile, FAO. 80 p. (2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, n.º 1). <http://www.fao.org/publications/card/fr/c/CA5508ES>.
- Trivelli, C., Yancari, J., y De Los Ríos, C. (2009). *Crisis and Rural Poverty in Latin America*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima, Perú.
- UNESCO. (2012). *Education for All Global Monitoring Report*. Global Education Monitoring Report. doi://<https://doi.org/10.18356/03dd1862-en>
- Xu, J., Gu, B., & Tian, G. (2022). Review of agricultural IoT technology. *Artificial Intelligence in Agriculture*, 6, 10-22. <https://doi.org/10.1016/j.aiia.2022.01.001>

7. ANEXOS

Anexo 1.

Base de datos

Año	ID	Países	pobreza_r	g_público	gini	PIB_perc	producc_agri	inflación	ITNI
2010	1	Argentina	30,41	1346,33	43,70	12531,53	50,10	10,90	99,44
2011	1	Argentina	27,80	1441,16	42,70	13149,36	58,67	9,50	109,72
2012	1	Argentina	25,63	1517,44	41,40	12880,47	59,68	10,80	114,20
2013	1	Argentina	23,59	1648,94	41,10	13054,64	62,96	10,60	106,94
2014	1	Argentina	25,47	1591,66	41,80	12597,12	56,08	23,90	104,74
2015	1	Argentina	29,20	1748,35	40,52	12811,62	63,29	26,90	100,00
2016	1	Argentina	30,30	1708,50	42,30	12427,00	54,69	40,00	106,08
2017	1	Argentina	25,70	1792,90	41,40	12665,19	51,77	24,80	103,01
2018	1	Argentina	32,01	1582,38	41,70	12233,99	40,84	47,60	104,24
2019	1	Argentina	35,52	1483,02	43,30	11900,28	37,00	53,80	103,34
2020	1	Argentina	42,03	1753,19	42,70	10652,93	28,46	36,10	103,98
2021	1	Argentina	37,30	1651,37	42,40	11731,98	25,17	50,90	113,90
2022	1	Argentina	39,21	1745,29	40,70	12250,29	22,18	94,80	106,22
2010	2	Bolivia	58,44	334,81	41,71	2664,78	3,42	2,50	140,47
2011	2	Bolivia	55,10	314,61	46,10	2756,84	3,67	9,88	165,89
2012	2	Bolivia	54,60	319,54	46,60	2850,48	4,38	4,52	157,79
2013	2	Bolivia	56,10	331,66	47,60	2995,01	4,70	5,74	141,00
2014	2	Bolivia	53,90	366,30	47,80	3108,30	7,27	5,77	133,60
2015	2	Bolivia	53,00	410,49	46,70	3208,40	6,78	4,06	100,00
2016	2	Bolivia	55,10	424,18	45,20	3293,85	5,69	3,62	84,48
2017	2	Bolivia	56,60	401,39	44,60	3380,26	5,69	2,82	94,94
2018	2	Bolivia	55,60	427,21	42,60	3471,01	6,54	2,27	99,63
2019	2	Bolivia	46,00	442,87	41,60	3496,62	7,34	1,84	98,73
2020	2	Bolivia	48,50	536,55	43,60	3148,61	8,16	0,94	98,01
2021	2	Bolivia	42,80	503,17	40,90	3301,39	8,86	0,74	130,73
2022	2	Bolivia	46,53	521,74	41,11	3379,97	9,46	1,75	87,03
2010	3	Brasil	30,48	1380,74	53,19	9283,97	165,87	5,04	118,53
2011	3	Brasil	33,80	1421,38	52,90	9563,74	207,10	6,64	127,30
2012	3	Brasil	30,20	1475,52	53,40	9660,10	198,78	5,40	120,39
2013	3	Brasil	29,20	1508,96	52,70	9864,34	204,96	6,20	117,12
2014	3	Brasil	26,80	1558,54	52,00	9829,37	200,59	6,33	113,19
2015	3	Brasil	28,60	1519,68	51,90	9400,98	151,57	9,03	100,00
2016	3	Brasil	33,20	1555,36	53,40	9019,54	155,88	8,74	102,37
2017	3	Brasil	33,70	1583,54	53,30	9066,74	182,41	3,45	108,24
2018	3	Brasil	33,10	1578,61	53,90	9155,50	151,06	3,66	106,88
2019	3	Brasil	33,50	1593,24	53,50	9196,54	147,95	3,73	107,04
2020	3	Brasil	26,20	1973,23	48,90	8836,22	138,86	3,21	107,67
2021	3	Brasil	35,40	1573,44	52,90	9208,25	188,23	8,30	123,23
2022	3	Brasil	29,70	1750,40	52,00	9442,54	219,61	9,28	106,25

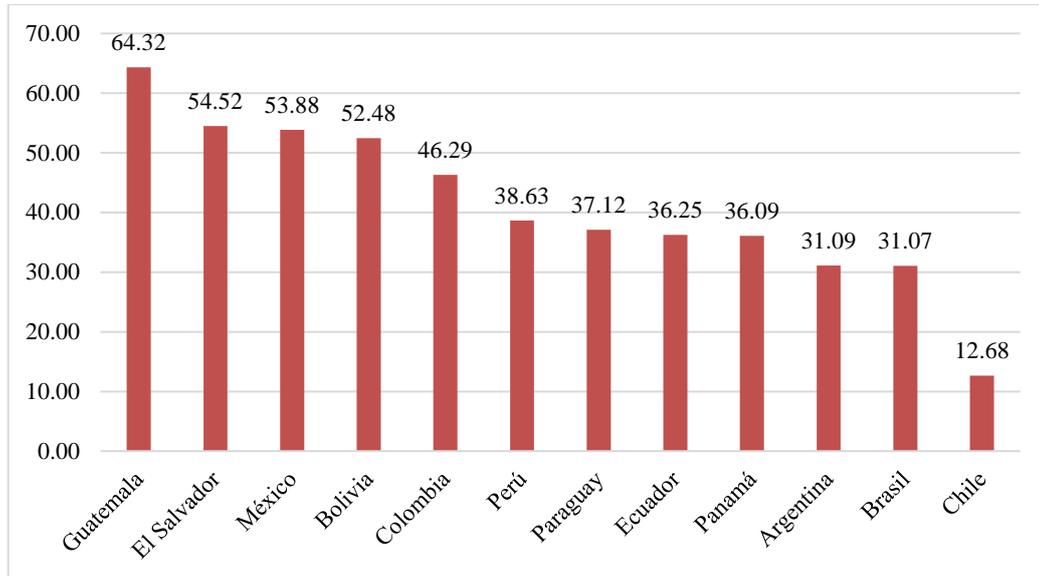
2010	4	Chile	20,40	1991,34	50,90	13394,53	9,80	1,41	115,40
2011	4	Chile	24,20	2007,28	46,90	14087,84	11,87	3,34	117,18
2012	4	Chile	18,90	2157,16	50,10	14809,95	14,12	3,01	109,12
2013	4	Chile	16,00	2222,97	46,80	15153,05	15,99	1,79	105,71
2014	4	Chile	11,50	2290,09	48,90	15270,16	14,48	4,72	102,66
2015	4	Chile	12,20	2442,16	45,30	15439,02	14,05	4,35	100,00
2016	4	Chile	9,90	2491,03	48,20	15523,94	15,07	3,79	103,83
2017	4	Chile	9,30	2539,15	45,30	15490,84	15,45	2,18	114,26
2018	4	Chile	8,30	2618,64	47,80	15822,17	17,17	2,43	111,33
2019	4	Chile	7,70	2725,80	47,30	15656,78	16,10	2,56	109,35
2020	4	Chile	10,70	2960,13	47,00	14496,07	16,58	3,05	121,82
2021	4	Chile	8,80	4043,77	45,70	16037,25	18,50	4,52	136,14
2022	4	Chile	6,90	3402,32	43,00	16336,02	12,65	11,64	119,92
2010	5	Colombia	55,60	675,21	54,60	5590,53	21,61	2,27	145,10
2011	5	Colombia	52,10	721,10	53,50	5913,92	24,27	3,42	166,48
2012	5	Colombia	52,10	746,18	52,60	6081,76	26,30	3,17	157,28
2013	5	Colombia	48,10	805,40	52,60	6331,01	25,55	2,02	146,03
2014	5	Colombia	45,70	838,19	52,60	6553,48	27,07	2,90	132,84
2015	5	Colombia	45,60	860,02	51,00	6683,93	22,77	4,99	100,00
2016	5	Colombia	43,80	836,36	50,60	6750,91	24,01	7,51	98,84
2017	5	Colombia	41,00	891,57	49,70	6739,98	30,95	4,31	115,71
2018	5	Colombia	41,40	842,04	50,40	6783,01	28,16	3,24	126,54
2019	5	Colombia	44,70	854,17	51,30	6872,21	38,36	3,52	124,75
2020	5	Colombia	46,30	978,54	53,50	6280,79	35,45	2,53	105,33
2021	5	Colombia	44,80	1035,27	55,10	6893,40	41,82	3,50	126,39
2022	5	Colombia	40,58	1007,46	54,80	7342,68	45,28	10,18	103,00
2010	6	Ecuador	45,30	454,74	48,80	5639,24	6,41	3,55	124,10
2011	6	Ecuador	43,60	483,12	45,90	5983,91	6,53	4,47	139,99
2012	6	Ecuador	41,30	508,19	46,10	6221,00	6,37	5,10	140,15
2013	6	Ecuador	35,60	595,00	46,90	6429,44	6,91	2,72	140,82
2014	6	Ecuador	30,20	558,48	45,00	6574,78	8,12	3,59	131,94
2015	6	Ecuador	33,00	544,58	46,00	6484,60	8,45	3,97	100,00
2016	6	Ecuador	32,70	555,46	45,00	6310,13	8,23	1,73	95,38
2017	6	Ecuador	34,60	582,21	44,70	6360,04	8,23	0,42	103,58
2018	6	Ecuador	33,80	570,20	45,40	6321,34	8,64	-0,22	112,95
2019	6	Ecuador	35,40	644,65	45,70	6202,54	9,22	0,27	108,97
2020	6	Ecuador	39,30	642,61	47,30	5639,88	9,20	-0,34	93,76
2021	6	Ecuador	33,10	636,15	45,80	5809,67	9,80	0,13	107,42
2022	6	Ecuador	33,40	663,35	45,50	5913,37	9,70	3,47	92,80
2010	7	El Salvador	68,60	265,85	43,50	3486,01	1,78	1,18	88,36
2011	7	El Salvador	68,62	273,51	42,30	3603,82	2,06	5,13	85,12
2012	7	El Salvador	65,80	270,90	41,80	3693,44	1,85	1,73	86,43

2013	7	El Salvador	61,40	299,65	43,40	3759,24	1,63	0,76	87,53
2014	7	El Salvador	62,10	303,39	41,60	3809,54	1,83	1,14	89,47
2015	7	El Salvador	57,70	313,71	40,60	3887,44	1,83	-0,73	100,00
2016	7	El Salvador	57,10	305,10	40,00	3973,78	1,95	0,60	104,11
2017	7	El Salvador	52,20	325,70	38,00	4054,10	1,76	1,01	101,35
2018	7	El Salvador	48,60	334,19	38,60	4145,89	1,75	1,09	97,38
2019	7	El Salvador	42,80	356,73	38,80	4241,25	1,81	0,08	99,01
2020	7	El Salvador	42,20	526,45	37,58	3902,02	1,72	-0,37	103,83
2021	7	El Salvador	40,90	521,63	39,00	4323,31	1,75	3,47	95,85
2022	7	El Salvador	40,70	475,99	38,80	4420,16	2,15	7,20	104,59
2010	8	Guatemala	68,30	309,70	52,40	3800,83	5,80	3,86	106,00
2011	8	Guatemala	67,50	294,08	52,20	3892,06	6,10	6,21	105,06
2012	8	Guatemala	66,70	298,89	52,00	3936,33	6,50	3,78	100,90
2013	8	Guatemala	66,10	305,21	51,80	3995,77	6,75	4,34	98,47
2014	8	Guatemala	65,80	308,76	48,30	4096,05	7,00	3,42	99,45
2015	8	Guatemala	64,70	298,30	51,30	4187,09	7,30	2,39	100,00
2016	8	Guatemala	64,10	298,98	51,10	4222,70	7,62	4,45	108,24
2017	8	Guatemala	63,80	306,80	50,90	4277,22	8,04	4,42	105,65
2018	8	Guatemala	63,20	320,15	50,70	4351,68	8,30	3,75	99,18
2019	8	Guatemala	62,50	339,26	50,50	4458,76	8,60	3,70	99,78
2020	8	Guatemala	61,90	393,91	50,30	4314,20	8,85	3,21	107,21
2021	8	Guatemala	61,00	337,65	50,10	4594,39	9,11	4,26	106,26
2022	8	Guatemala	60,50	353,05	49,80	4720,49	9,55	6,89	104,04
2010	9	México	65,60	833,41	47,70	9284,09	42,82	4,16	118,52
2011	9	México	63,30	848,78	48,60	9467,70	46,84	3,41	126,59
2012	9	México	62,70	866,00	49,60	9668,13	48,83	4,11	121,98
2013	9	México	62,10	907,84	48,50	9622,93	52,16	3,81	121,89
2014	9	México	61,80	928,08	48,90	9742,16	53,49	4,02	115,66
2015	9	México	55,60	982,15	48,10	9889,34	48,39	2,72	100,00
2016	9	México	52,90	942,68	46,90	9951,22	45,18	2,82	93,93
2017	9	México	51,10	844,44	46,80	10028,54	49,44	6,04	98,12
2018	9	México	49,00	847,27	46,00	10129,45	52,62	4,90	100,46
2019	9	México	48,30	883,51	45,30	10017,45	54,98	3,64	101,40
2020	9	México	47,00	893,83	44,60	9087,16	50,38	3,40	96,84
2021	9	México	42,70	889,36	44,00	9555,09	58,19	5,69	96,79
2022	9	México	38,30	901,45	43,50	9870,18	61,97	7,90	89,12
2010	10	Panamá	44,21	991,76	51,60	11136,85	1,70	3,49	110,41

2011	10	Panamá	43,10	1012,69	51,30	12178,04	1,83	5,88	107,98
2012	10	Panamá	42,76	1090,10	51,70	13133,22	2,11	5,70	106,47
2013	10	Panamá	43,50	1098,94	51,50	13794,82	2,27	4,03	100,75
2014	10	Panamá	36,90	1117,40	50,50	14243,29	2,36	2,63	102,53
2015	10	Panamá	37,60	1194,61	50,80	14799,88	2,68	0,14	100,00
2016	10	Panamá	34,30	1242,93	50,40	15266,02	2,72	0,74	98,29
2017	10	Panamá	32,80	1322,99	49,90	15846,05	2,48	0,88	100,05
2018	10	Panamá	32,30	1349,75	49,20	16155,90	2,58	0,76	101,85
2019	10	Panamá	31,30	1397,24	49,80	16421,19	2,75	-0,36	99,73
2020	10	Panamá	28,30	1453,97	49,24	13324,96	2,54	-1,55	110,45
2021	10	Panamá	29,80	1490,31	50,90	15233,23	2,62	1,63	106,47
2022	10	Panamá	32,30	1537,60	49,36	16660,46	2,89	2,86	102,11
2010	11	Paraguay	50,80	299,24	51,00	5087,36	5,91	4,65	77,83
2011	11	Paraguay	47,70	351,34	52,30	5237,06	7,89	8,25	88,98
2012	11	Paraguay	45,00	405,05	47,60	5130,28	6,05	3,68	79,77
2013	11	Paraguay	35,50	416,28	47,90	5479,51	9,41	2,68	88,21
2014	11	Paraguay	34,50	437,53	50,70	5689,47	9,54	5,03	98,36
2015	11	Paraguay	37,30	470,04	47,60	5774,94	7,32	3,13	100,00
2016	11	Paraguay	38,30	467,78	47,90	5936,28	7,29	4,09	100,35
2017	11	Paraguay	34,00	488,43	48,50	6134,89	8,17	3,60	99,23
2018	11	Paraguay	31,90	519,24	46,00	6245,09	8,30	3,98	96,95
2019	11	Paraguay	31,60	546,07	45,70	6137,41	6,93	2,76	93,57
2020	11	Paraguay	31,70	643,19	43,50	6005,52	8,02	1,77	124,89
2021	11	Paraguay	31,50	582,49	42,90	6167,45	7,67	4,79	145,93
2022	11	Paraguay	32,80	636,95	45,10	6102,10	7,98	9,77	127,13
2010	12	Perú	48,20	2613,45	45,50	5441,02	10,74	1,53	115,07
2011	12	Perú	46,30	2814,78	44,70	5736,59	12,88	3,37	124,21
2012	12	Perú	43,60	2956,23	44,40	6033,15	13,98	3,61	120,73
2013	12	Perú	42,10	3152,67	43,90	6324,76	14,34	2,77	113,46
2014	12	Perú	40,40	3299,84	43,10	6408,18	14,93	3,41	107,38
2015	12	Perú	40,70	3432,51	43,40	6539,49	14,08	3,40	100,00
2016	12	Perú	40,10	3580,96	43,60	6706,11	14,45	3,56	99,76
2017	12	Perú	41,40	3682,14	43,30	6772,20	14,69	2,99	107,21
2018	12	Perú	34,80	3783,47	42,40	6910,18	15,28	1,51	106,73
2019	12	Perú	31,40	3855,22	41,50	6931,35	16,49	2,25	104,93
2020	12	Perú	38,10	3792,68	43,70	6088,92	17,03	2,00	114,56
2021	12	Perú	29,10	3930,15	40,10	6821,78	16,17	4,27	127,99
2022	12	Perú	26,00	3990,74	40,30	6930,18	17,47	8,33	109,80

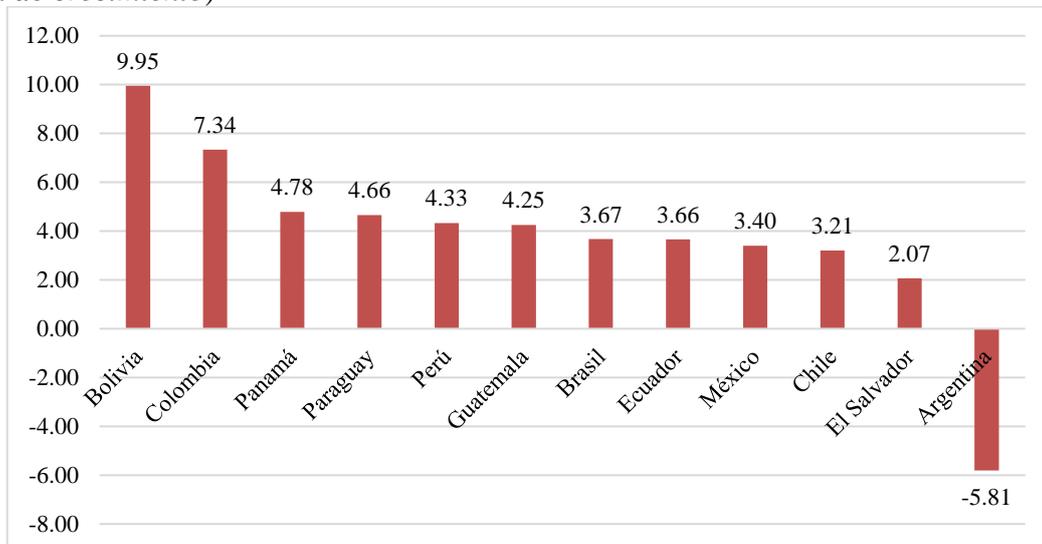
Anexo 2.

Pobreza rural de los países de estudio de América Latina del periodo 2010 al 2022 (porcentaje)



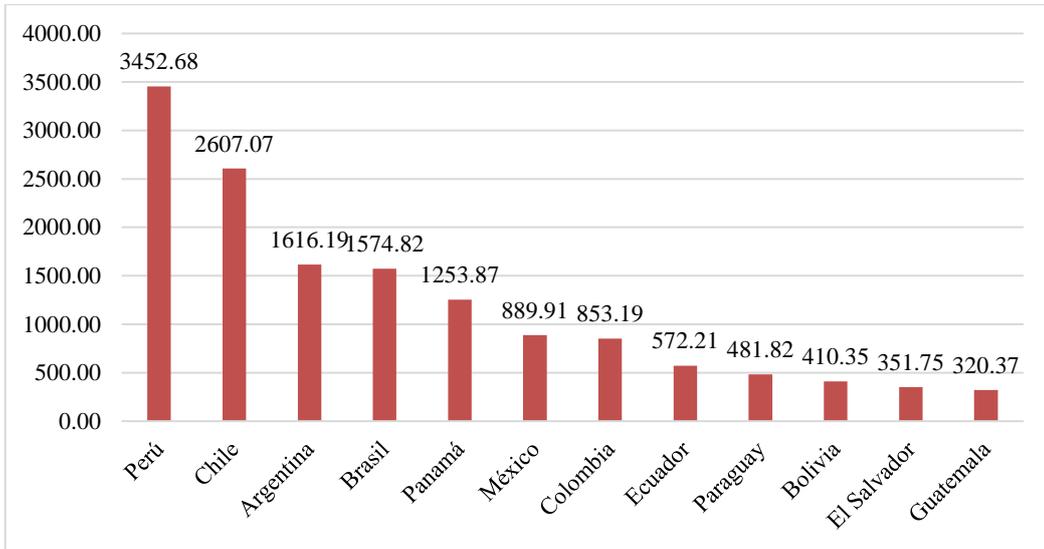
Anexo 3.

Producción Agrícola de los países de estudio en América Latina del periodo 2010 al 2022 (tasa de crecimiento)



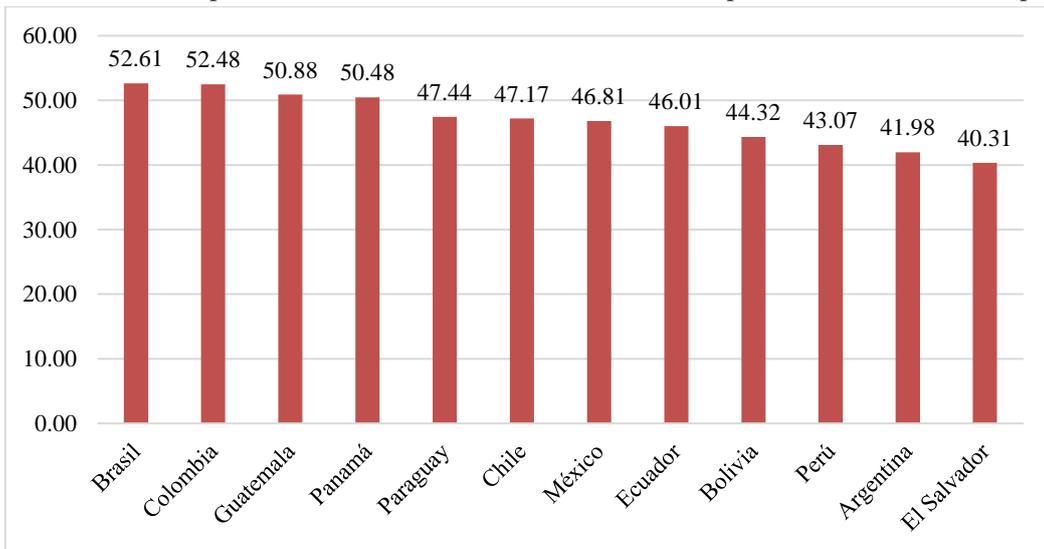
Anexo 4.

PIB per cápita de los países de estudio en América Latina del periodo 2010 al 2022 (Dólares)



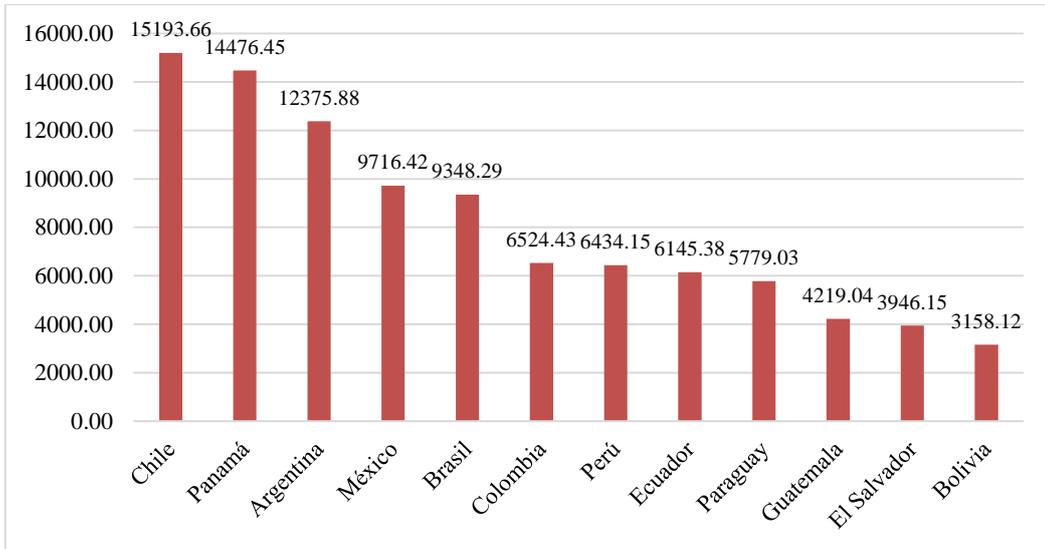
Anexo 5.

Índice de Gini de los países de estudio en América Latina del periodo 2010 al 2022 (puntos)



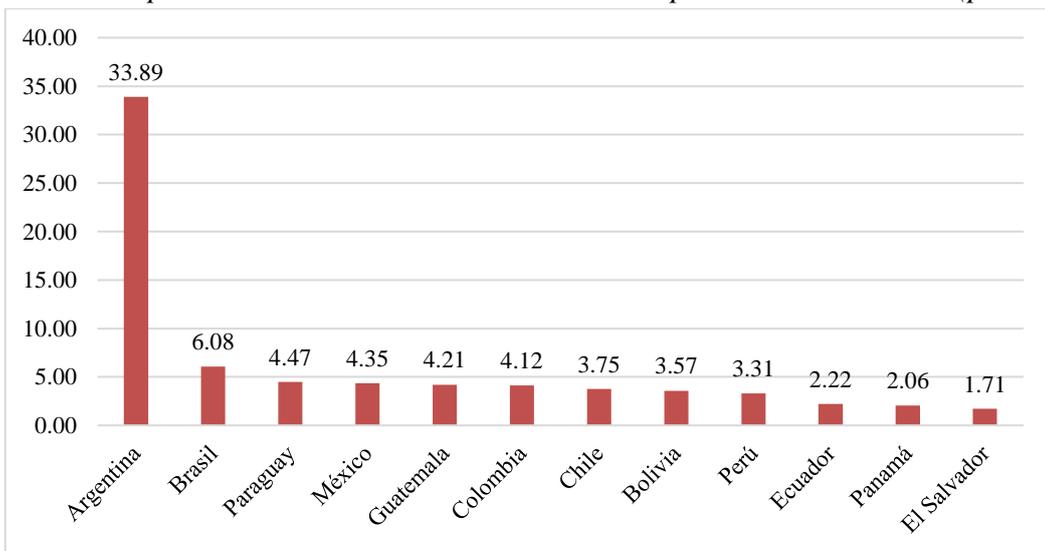
Anexo 6.

Gasto público per cápita de los países de estudio en América Latina del periodo 2010 al 2022 (dólares)



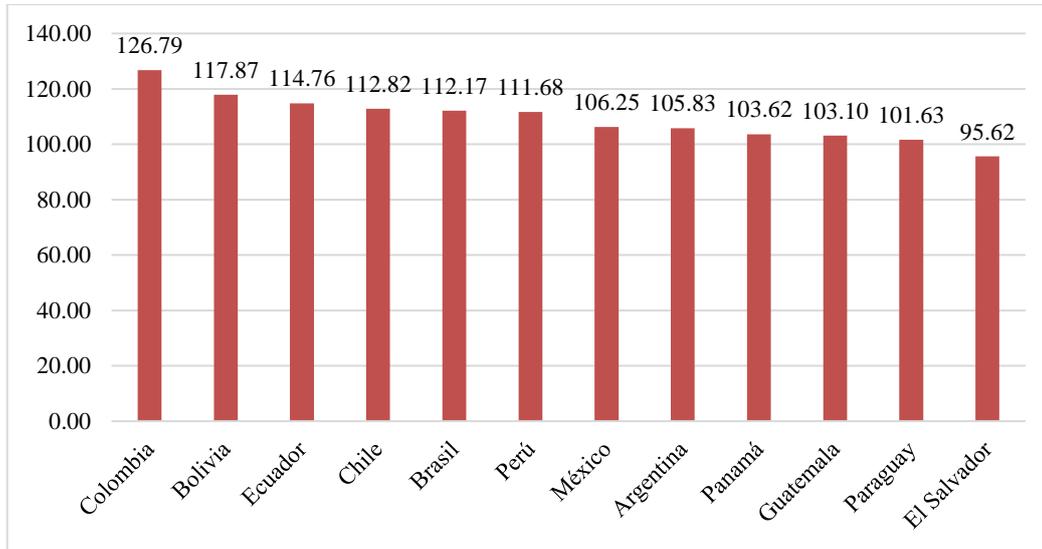
Anexo 7.

Inflación de los países de estudio en América Latina del periodo 2010 al 2022 (porcentaje)



Anexo 8.

Índice de Términos Netos de Intercambio de los países de estudio en América Latina del periodo 2010 al 2022 (puntos)



Anexo 9.

Análisis de la heterogeneidad de las variables de estudio

Variable		Media	Desviación		Max	Observaciones
			Estándar (SD)	Min		
Pobreza rural	Total	41,20	14,58	6,90	68,62	N = 156
	Entre países		13,87	12,67	64,31	n = 12
	En el tiempo		5,91	25,62	55,30	T = 13
Gasto público	Total	1198,68	970,30	265,85	4043,77	N = 156
	Entre países		982,30	320,36	3452,68	n = 12
	En el tiempo		226,41	359,45	2635,39	T = 13
Gini	Total	46,96	4,27	37,58	55,10	N = 156
	Entre países		4,07	40,30	52,61	n = 12
	En el tiempo		1,73	42,42	51,82	T = 13
PIB per cápita	Total	8109,75	3985,50	2664,78	16660,46	N = 156
	Entre países		4096,95	3158,11	15193,66	n = 12
	En el tiempo		631,39	4770,14	10293,76	T = 13
Producción agrícola	Total	30,82	48,14	1,63	219,61	N = 156
	Entre países		49,22	1,83	177,91	n = 12
	En el tiempo		9,04	-8,23	72,51	T = 13
Inflación	Total	6,14	11,00	-1,55	94,80	N = 156
	Entre países		8,82	1,71	33,89	n = 12
	En el tiempo		7,02	-18,24	67,05	T = 13
Índice de Términos Netos de Intercambio	Total	109,34	16,08	77,83	166,48	N = 156
	Entre países		8,38	95,61	126,79	n = 12
	En el tiempo		13,92	75,95	157,36	T = 13

Anexo 10.*Estimaciones del modelo de panel estático*

Variables explicativas	Efectos fijos (Coeficientes)	Efectos aleatorios (Coeficientes)
Gasto público	-0,0035 (0,0016) ***	-0,0036 (0,0015) ***
Gini	1,7766 (0,2061) ***	1,7300 (0,1943) ***
PIB per cápita	-0,0023 (0,0005) ***	-0,0023 (0,0005) ***
Producción agrícola	-0,0730 (0,0375) **	-0,0731 (0,0330) ***
Inflación	0,1142 (0,0472) ***	0,1172 (0,0458) ***
Índice de Términos de Intercambio	0,0276 (0,0225)	0,0262 (0,0222)
Constante	-20,0873 (12,3865)	-17,7511 (11,6294)
Número de grupos	12	12
R ² ajustado total:		
Entre países	0,5324	0,5387
A lo largo del tiempo	0,5414	0,5465
Rho	0,8686	0,9023
Prueba de Hausman		(1,33)