



Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**

**Facultad Jurídica, Social y Administrativa.**

**Carrera de Economía**

**Incidencia del valor agregado bruto agrícola sobre el  
empleo en la agricultura en países latinoamericanos,  
periodo 2009-2019.**

**Trabajo de Titulación previo a la obtención  
del título de Economista**

**AUTORA:**

Janeth Jessica Jaramillo Sarango

**DIRECTOR:**

Econ. Pablo Vicente Ponce Ochoa, Mg. Sc.

Loja - Ecuador

2023

Loja, 22 de septiembre de 2022

Econ. Pablo Vicente Ponce Ochoa, Mg. Sc.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Incidencia del valor agregado bruto agrícola sobre el empleo en la agricultura en países latinoamericanos, periodo 2009-2019**, previo a la obtención del título de **Economista**, de la autoría de la estudiante **Janeth Jessica Jaramillo Sarango**, con cédula de identidad Nro. **1900871144**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Econ. Pablo Vicente Ponce Ochoa, Mg. Sc.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **Autoría**

Yo, **Jaramillo Sarango Janeth Jessica**, declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación, y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital Institucional-Biblioteca Virtual.

**Firma:**

**Cédula de Identidad:** 1900871144

**Fecha:** Loja, 07 de agosto de 2023

**Correo electrónico:** janeth.jaramillo@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0959288497

**Carta de autorización por parte del autor para la consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación.**

Yo, **Jaramillo Sarango Janeth Jessica** declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **Incidencia del valor agregado bruto agrícola sobre el empleo en la agricultura en países latinoamericanos, periodo 2009-2019**, como requisito para optar el título de **Economista**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad. La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 07 días de agosto del dos mil veinte y tres.

**Firma:**

**Autor:** Jaramillo Sarango Janeth Jessica

**Cédula:** 1900871144

**Dirección:** Yantzaza

**Correo electrónico:** janeth.jaramillo@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0959288497

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Titulación:** Econ. Pablo Vicente Ponce Ochoa Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

*De manera grata y especial dedico este trabajo a Dios, por las bendiciones derramadas sobre mí a lo largo de este camino. A la Sra. María Jaramillo por su sacrificio y esfuerzo cumpliendo el rol de madre y padre en este proceso de formación universitaria. A su vez a mis queridos hermanos, Gabriel y Jhonny, y demás familia por ser mi soporte durante este tiempo.*

*Janeth Jessica Jaramillo Sarango*

## **Agradecimiento**

*Agradezco desde lo profundo de mi corazón a Dios por bendecir mi vida, agradezco a mi madre por su lucha constante por sacarme adelante y alentarme día a día a no darme por vencida, y a todos quienes me brindaron su sincero e incondicional apoyo, mi agradecimiento para siempre.*

*A mis preciados compañeros que se convirtieron en grandes amigos y a una persona especial e incondicional.*

*Agradezco asimismo a la Universidad Nacional de Loja por abrirme sus puertas, especialmente a quienes conforman la carrera de Economía, a los maestros que me impulsaron en mi formación académica y motivaron a seguir en este camino tan satisfactorio, especialmente al Econ. Pablo Ponce Mg. Sc., por sus consejos y orientación en la elaboración de esta investigación.*

*Janeth Jessica Jaramillo Sarango*

## Índice de contenidos

<b>Portada .....</b>	<b>i</b>
<b>Certificación .....</b>	<b>ii</b>
<b>Autoría.....</b>	<b>iii</b>
<b>Carta de autorización.....</b>	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>v</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de contenidos .....</b>	<b>vii</b>
Índice de figuras .....	ix
Índice de tablas .....	x
Índice de anexos .....	xi
<b>1. Título.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Resumen .....</b>	<b>2</b>
2.1. Abstract.....	3
<b>3. Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Marco teórico .....</b>	<b>9</b>
4.1. Antecedentes .....	9
4.2. Evidencia empírica .....	14
<b>5. Metodología.....</b>	<b>20</b>
5.1. Tratamiento de datos.....	20
5.2. Estrategia metodológica.....	24
<b>6. Resultados .....</b>	<b>31</b>
6.1. Objetivo específico 1 .....	31
6.2. Objetivo específico 2 .....	39
6.3. Objetivo específico 3 .....	42

<b>7. Discusión.....</b>	<b>47</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>61</b>
<b>9. Recomendaciones.....</b>	<b>62</b>
<b>10. Bibliografía.....</b>	<b>64</b>
<b>11. Anexos.....</b>	<b>71</b>



## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Evolución de los empleos en agricultura en países de Latinoamérica, periodo 2009-2019.....	34
<b>Figura 2.</b> Evolución del valor agregado bruto en los países de Latinoamérica, periodo 2009-2019.....	36
<b>Figura 3.</b> Correlación entre el nivel de empleo y el valor agregado bruto en la agricultura.....	38
<b>Figura 4.</b> Correlación entre las variables de control y el nivel de empleo. ....	39

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Grupo de países de America Latina incluidos en la investigación.....	20
<b>Tabla 2.</b> Resumen de variables .....	21
<b>Tabla 3.</b> Estadísticos descriptivos.....	23
<b>Tabla 4.</b> Resultados de las estimaciones del modelo básico.....	42
<b>Tabla 5.</b> Resultado de regresiones cuantílicas incluyendo variables de control.....	45

## Índice de anexos

<b>Anexo 1.</b> Prueba de Multicolinealidad al modelo global .....	71
<b>Anexo 2.</b> Estimación básica de las regresiones cuantílicas.....	71
<b>Anexo 3.</b> Estimación con variables de control del cuantil .....	72
<b>Anexo 4.</b> Certificación de traducción de resumen .....	75

## **1. Título**

“Incidencia del valor agregado bruto agrícola sobre el empleo en la agricultura en países latinoamericanos, periodo 2009-2019”

## 2. Resumen

La agricultura desempeña un papel importante en muchas economías de la región, representando entre el 5% y el 18% del Producto Interno Bruto en 20 países de América Latina y el Caribe. Por ende, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la incidencia del valor agregado bruto en el empleo del sector agrícola en el periodo 2009-2019, por medio la estimación de un modelo cuantílico propuesto por Koenker y Bassett y mejorado por Machado y Santos Silva (2019), el método de momentos, empleando datos panel anuales obtenidos del Banco Mundial (2019; 2020) y cabe mencionar que se realizó la estimación de una regresión para cada cuantil, adicionalmente se incluyen tres variables de control; formación bruta de capital, inversión extranjera directa y renta de recursos naturales. Los resultados obtenidos son consistentes con los de Buitrago y Marrugo (2013) determinando una relación negativa entre el valor agregado bruto agrícola y el nivel de empleo en la agricultura para países de América Latina. Además, los resultados de las regresiones cuantílicas muestran que el valor agregado tiene una relación negativa estadísticamente significativa desde el primer cuantil hasta el último cuantil con una variación desde 0,19% - 0,40%. En este sentido, se propone a los tomadores de decisiones de política y a Ministerios de Agricultura; incentivar la creación de fuentes de trabajo en la agricultura y la creación de cadenas de valor agregado para fomentar la competitividad nacional e internacional.

**Palabras claves:** Empleo; Valor Agregado Bruto; Agricultura; Economía

**Códigos JEL:** C23; E23; E24

## **2.1. Abstract**

Agriculture plays an important role in many economies of the region, representing between 5% and 18% of the Gross Domestic Product in 20 countries of Latin America and the Caribbean. Therefore, the present research work aims to determine the incidence of gross value added on employment in the agricultural sector in the period 2009-2019, through the estimation of a quantile model proposed by Koenker and Bassett and improved by Machado and Santos Silva (2019), the method of moments, using annual panel data obtained from the World Bank (2019; 2020) and it is worth mentioning that the estimation of a regression was performed for each quantile, additionally three control variables are included; gross capital formation, foreign direct investment and natural resource rent. The results obtained are consistent with those of Buitrago and Marrugo (2013) determining a negative relationship between agricultural gross value added and the level of employment in agriculture for Latin American countries. In addition, the results of the quantile regressions show that value added has a statistically significant negative relationship from the first quantile to the last quantile with a variation from 0.19% - 0.40%. In this sense, it is proposed to policy makers and Ministries of Agriculture to encourage the creation of jobs in agriculture and the creation of value added chains to promote national and international competitiveness.

**Keywords:** Employment; Gross Added Value; Agriculture; Economy

**Jel Code:** C23; E23; E24

### 3. Introducción

El sector agrícola a lo largo de la historia humana ayudado a mitigar problemas sociales, mediante la creación, distribución de alimentos como a la creación de empleo. Lo que ha llevado a la agricultura a ser una estrategia de desarrollo mundial, principalmente por su participación en el Producto Interno Bruto (PIB) y a constituir una fuerte fuente de divisas a través de las exportaciones de productos tradicionales e insumos que sirven para el desarrollo de productos en el sector industrial y manufacturero. En el contexto mundial la agricultura puede ayudar a reducir la pobreza, aumentar los ingresos y mejorar la seguridad alimentaria del 80% de los pobres del mundo, que viven en zonas rurales y trabajan principalmente en la agricultura. Sin embargo, ante el desplazamiento de esta fuerza laboral rural, la pobreza de este sector ha aumentado siendo la mayor causa de crecimiento de esta pobreza, estudios demuestran que el desarrollo agrícola es importante a la hora de reducir la pobreza, dejando los pagos de factores de producción en este sector (Banco Mundial, 2020).

Asimismo, juega un papel importante en muchas economías de la región, representando entre el 5 y el 18 por ciento del PIB en 20 países de América Latina y el Caribe, y un porcentaje mayor cuando se trata de la mayor contribución de todos los sistemas alimentarios. Sin embargo, a pesar de su exitosa historia, tiene un bajo rendimiento. Los logros se han reflejado en el aumento de la producción y el aumento de las exportaciones netas, dando como resultado desfavorable daños ambientales y de salud por lo que ha sido especialmente importante proteger la riqueza ecológica de la región y cuidar la calidad e inocuidad de los alimentos, así como la seguridad alimentaria (Morris, 2020). Al hablar del mal desempeño económico, este se refleja en un aumento del empleo informal y el desempleo, que en las áreas urbanas promedian 9,3% para la región en su conjunto. Del mismo modo, las tasas de crecimiento más bajas han tenido un impacto directo en algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 1 (no pobreza) y el ODS 2 (hambre cero). Se estima que entre 2014 y 2016, cuando la región experimentó un crecimiento negativo moderado, tanto la pobreza como la pobreza extrema (particularmente en las zonas rurales) y la desnutrición aumentaron se invirtió la tendencia que surgió en los años de alto crecimiento económico (CEPAL et al., 2019).

Dentro de las principales investigaciones que resultan relevantes para la investigación son las de Frijia et al. (2020) y Gyapong (2020) porque el enfoque de estas se encamina especialmente al empleo agrícola en países en vías de desarrollo. Además, Kojo et al. (2020) en su estudio revelan que acumulación de capital como tecnológicos de la información y la comunicación afecta positivamente la producción agrícola, mientras que el acceso a recursos como la electricidad tiene un efecto positivo en el empleo agrícola. La infraestructura de transporte tuvo un efecto negativo e insignificante en el desempeño agrícola. Por otra parte, Hang (2020) en su estudio sobre la brecha de productividad agrícola del producto bruto, medida por la producción bruta es mayor que la del valor agregado en los países pobres. La brecha de menor valor agregado refleja distorsiones en el uso intermedio en la agricultura. La mala asignación de mano de obra está subestimada por la brecha de valor agregado, estamos frente a un escenario ineficiente de asignación de recursos productivos.

En algunos países la política común agraria dirigida a disminuir la pobreza del sector rural lograron que se reformule el concepto de la agricultura a uno más amplio y técnico. Por ejemplo, Garrone et al. (2019) en su estudio con datos panel para la Unión Europea, investiga como el crecimiento económico suficiente permite reducir la salida de mano de obra de la agricultura a través de subsidios de la Política Agrícola Común. Epaphra y Mwakalasya (2017) quienes a través de una estimación por mínimos cuadrados ordinarios encontraron una relación negativa entre el PIB agrícola y el empleo lo cual se debe a que Tanzania es un país con ingresos bajos y el sector agrícola es ineficiente ya que emplea más del 70% de la fuerza laboral y la participación en el PIB es del 30%. Por ello plantea la importancia de actuar a través de la política económica, atraer inversión extranjera directa para potenciar y mejorar la productividad del sector y ayudar a salir de la pobreza en la que se encuentran de igual manera aportar al país a solventar su alimentación.

El presente trabajo de investigación se sustenta en la teoría de Quesnay (1758) el cual señala que la agricultura es la actividad productiva que proporciona bienes consumibles sin reducir su fuente de producción, ya que suministra un producto neto. Además, el excedente agrario sobre los costos, lo brinda gratuitamente la naturaleza. Asegura que la tierra es la única fuente de riqueza y la agricultura las multiplica, y sustenta toda la actividad económica de la sociedad, lo que conlleva a incidir en el crecimiento económico de un país, pues considera que las actividades de los otros sectores combinan o



transforman algo que ya existe, es decir, toman los productos que proporciona la agricultura. Y en base a la Teoría de Quesnay los resultados esperados son que, el valor agregado de la agricultura incide en el desarrollo económico de America Latina, principalmente en el nivel de empleo. Al presentar mayores ingresos los países pueden direccionar recursos a mejorar las condiciones laborales y los procesos productivos.

La investigación se sustenta en tres hipótesis; la primera, el valor agregado bruto ha presentado un crecimiento sostenido en America Latina; segunda, el crecimiento del valor agregado bruto generado por el sector agrícola tiene ha contribuido positivamente al nivel de empleo en la agricultura. Y tercero, la formación bruta de capital, la inversión extranjera directa y la renta de recursos naturales tienen relación positiva con el nivel de empleo en la agricultura para algunos países de Latinoamérica durante el periodo determinado. En este sentido, la presente investigación busca dar respuesta a las siguientes interrogantes; ¿cuál es la correlación y evolución del valor agregado bruto en el nivel de empleo en el sector agrícola en America Latina, periodo 2009-2019?, ¿cuál es la relación entre el valor agregado bruto y el nivel de empleo en el sector agrícola en America Latina, periodo 2009-2019? Y ¿cuál es la relación de cada variable de control sobre el nivel de empleo en America Latina, periodo 2009-2019?

Para comprobarlas y analizarlas se plantearon 3 objetivos; examinar la evolución y correlación entre el empleo agrícola, la formación bruta de capital, la inversión extranjera directa y el crecimiento económico agrícola de 14 países latinoamericanos periodo 2009-2019; estimar la relación entre el empleo agrícola y el crecimiento económico agrícola de 14 países latinoamericanos en el periodo 2009-2019, usando un modelo cuantílico con datos panel; y determinar la relación entre el empleo agrícola y el crecimiento económico agrícola incluyendo variables de control para 14 países latinoamericanos periodo 2009 a 2019.

En este sentido, esta investigación busca contribuir al análisis y explicación de la relación entre el valor agregado de la agricultura y el nivel de empleo de la siguiente manera, a través de una metodología que no ha sido aplicada en estudios previos y trabajando con una base de datos actualizada del Banco Mundial (2022), tomando en cuenta el periodo desde el año 2009 hasta 2019. Cabe mencionar que esta investigación aportará a investigaciones futuras ya considera variables focalizadas para el estudio del

comportamiento del nivel de empleo en la agricultura para países de América Latina en una perspectiva econométrica considerando los eventos sociales y económicos acontecidos, se considera variables poco frecuentes como la formación bruta de capital, inversión extranjera directa y la renta de los recursos naturales con la finalidad de recoger un efecto que aporte a mitigar el problema en este caso teniendo en un cuenta un panorama general pero focalizado y plantear políticas eficientes y sobre todo sostenibles.

En cuanto a los principales resultados obtenidos, estos indican que existe una relación entre el valor agregado bruto y el nivel de empleo en el sector agrícola, estamos diciendo que si se pone esfuerzos se puede trabajar en la productividad de este sector para aprovechar sus fortalezas especialmente en la región, misma que cuenta con características geográficas y ambientales apropiadas para la producción a gran escala y sobre todo sostenible como lo han hecho países como España, China o Estados Unidos en su proceso de desarrollo. Si bien esta relación de ajusta al incluir variables de control como la inversión extranjera directa, formación bruta de capital, recursos naturales y precio del petróleo, variables que resultan estadísticamente significativas a excepción del precio del petróleo. Si bien el resultado no es el esperado, también eso implica una respuesta.

En resumen, se observa que; en el caso del valor agregado bruto la relación se ajusta al incluir variables de control, se mantiene la significancia y la variación en el nivel de empleo es mayor en todos los cuantiles con una variación desde 0,35% hasta 0,43%. El efecto de la formación bruta de capital en el nivel de empleo presenta variaciones desde 1,25% a 0,56% en los cuantiles que resulta significativos, pero en los niveles de empleo altos el impacto es menor. La inversión extranjera directa resulta significativa en todos los cuantiles con una variación que va desde 1,55% a 1,45% y, por último, el efecto de la renta de recursos naturales es positivo, al aumentar esta variable se observa que el nivel de empleo también aumentará.

Finalmente, la estructura formal de la presente investigación consta de los siguientes apartados adicionales al resumen e introducción; el apartado 4 marco teórico, que detalla los antecedentes y evidencia empírica, en el que se recoge aspectos principales teóricos y empíricos en torno al tema de estudio. El apartado 5 contiene la metodología aplicada a la investigación. Posterior en el apartado 6 se presentan los resultados obtenidos en base

a los objetivos planteados los que se respaldan de graficas de evolución, de correlación, y tablas de las estimaciones correspondientes. Finalmente, en el apartado 7 se presenta la discusión de resultados, los cuales son contrastados con estudios previos. En el apartado 8 se detalla las conclusiones a las que se ha llegado con la investigación de acuerdo con cada objetivo planteado. Además, en el apartado 9 contiene las posibles recomendaciones de política. En el apartado 10, se recoge las referencias bibliográficas citadas durante el desarrollo de la presente investigación y por último en el apartado 11, se muestra los anexos que han formado parte del estudio.

## **4. Marco teórico**

### **4.1. Antecedentes**

En este apartado se menciona las teorías principales que abordan el estudio de una variable de magnitud macroeconómica que preocupa al mercado laboral y el bajo nivel de empleo o, dicho en otras palabras, el desempleo. Uno de los problemas económicos y sociales con mayor trascendencia en el mundo, es por eso que a continuación se aborda lo acontecido a esta problemática durante la historia.

Como enfoque fisiócrata, François Quesnay (1758) señala que la agricultura es la actividad productiva que proporciona bienes consumibles sin reducir su fuente de producción, ya que suministra un producto neto. Además, el excedente agrario sobre los costos, lo brinda gratuitamente la naturaleza. Asegura que la tierra es la única fuente de riqueza y la agricultura las multiplica, y sustenta toda la actividad económica de la sociedad, lo que conlleva a incidir en el crecimiento económico de un país, pues considera que las actividades de los otros sectores combinan o transforman algo que ya existe, es decir, toman los productos que proporciona la agricultura.

En la formulación de teorías clásicas, Adam Smith (1776) considerado el padre de la economía, estudió indirectamente el desempleo, centrando sus escritos al salario. Para Smith (1776) el mercado laboral es como cualquier otro mercado de mercancías, es decir, a mayor demanda, mayor precio y, el empleo estaba determinado por la variación de los salarios, tratando de decir que cuando los salarios eran altos se generaba desempleo, y cuando había (disminuciones) variaciones salariales siempre se lograba el pleno empleo, porque aumentaba la población ocupada. Según esta teoría; los salarios varían en proporción inversa a lo grato del trabajo, en proporción directa al costo de aprendizaje y en proporción inversa a la continuidad del empleo, es decir, ningún trabajo resulta más fácil aprender que otro (Ricoy, 2005).

David Ricardo (1817) inspirado por Smith (1776) afirmaba que la estructura de costos productivos es, en esencia, precios laborales que se pagan, bien de manera directa o bien acumulándolos al capital, es por ello, que defendió la tesis de que los precios obedecerían a la cantidad de trabajo incorporado en la producción de los bienes y servicios. Agrega

que, si bien la revolución industrial generó desarrollo, la producción de maquinarias reemplazará en el proceso productivo al hombre. Esta incorporación de capital necesita menos mano de obra, pero para Ricardo (1817) esa mano de obra reemplaza hallará trabajo posterior a nuevas invenciones, asimismo menciona que, al crear maquinarias nuevas se diversifica otros sectores por la demanda de otros bienes, se mantiene estable la demanda de trabajo.

Por su parte Alfred Marshall (1890), es uno de los primeros en tratar a profundidad el mercado laboral y sus implicaciones en la economía. Gran desarrollador del modelo de oferta y demanda, de la teoría de la competencia y del laissez-faire aseguraba que los problemas de empleo se deben bien sea a una mala interferencia del gobierno o problemas de mercado como los monopolios. En este marco, la intervención del gobierno vuelve a tomar protagonismo. Según Marshall (1890) si el gobierno evita intervenir en la economía tanto en la legislación social, política fiscal (subsidios y aranceles) el problema podría resolverse dejando que la iniciativa y libre competencia del mercado se autoajusten. Además, considera que el nivel de empleo estaba determinado por rendimientos crecientes en la producción, es decir si aumentan los rendimientos, aumenta el empleo y salarios.

En este contexto cabe mencionar que la realidad fue otra recordemos la crisis de 1929, fue insuficiente sostener que las fuerzas del mercado regularían el mismo, estas ideas empezaron a cuestionarse. Las secuelas de primera guerra se sentían, los mercados se volvieron ineficientes, para ese entonces las relaciones internacionales se habían debilitado, disminuyendo el comercio de mercaderías y las políticas proteccionistas fuertes para los países galopados por un incremento de endeudamiento exponencial desalentaba el sentimiento de prosperidad, esto y más dio lugar y desencadenó la conocida “Gran Depresión”, traducida en una ola de desempleo no solo en Estados Unidos sino a nivel mundial.

En una perspectiva macroeconómica, en su obra “Teoría General del Empleo”, John Maynard Keynes (1936) refuta la teoría clásica del empleo; piensa que el trabajo representa una visión más amplia que la parcial, con un mayor grado de síntesis, y ya no trasciende los esfuerzos individuales sino los esfuerzos colectivos, y el trabajo es el producto del trabajo social y las relaciones sociales. Toma fuerza la sociedad, no fábricas

sino industria, no solo el trabajador sino los trabajadores a partir de su asociatividad y solidaridad considerando la vertiente del trabajo como realidad social. La definición del trabajo en un sentido amplio, como factor esencial de producción, utilizando una combinación de factores de producción como el capital y el trabajo, tiene dos perspectivas, una micro y una macro; todo va a depender de los grandes agregados como: consumo, inversión, ahorro, empleo, producción, financiamiento, ciclo económico, implementación de políticas, todas las políticas gubernamentales tienen una perspectiva macro (Keynes, 1981).

El planteamiento conocido como la “Curva de Phillips” recoge la relación entre la tasa de desempleo y la situación inflacionaria. William Phillips (1958) menciona que dicha relación entre el nivel de precios y tasas bajas de empleo permite controlar ambas variables simultáneamente manteniendo cierto nivel de inflación para controlar el empleo, plantea que, al incrementar los precios, los salarios reales disminuyen lo que hace caer el precio de la mano de obra y las empresas demandan mayor cantidad de mano de obra. Phillips sustenta su hipótesis al obtener información relevante del mercado laboral para Reino Unido, encontrando reciprocidad negativa entre las variables.

La crisis del petróleo en 1973 desencadenó que los supuestos de Keynes (1936) y la Curva de Phillips (1958) fueron abolidos al presentarse el desempleo e inflación en un mismo contexto. Este problema lo predice Friedman (1976) y lo denomina “estanflación” pues ocurrió debido a que las tasas de desempleo ya no se regían a la demanda agregada sino a un problema de aumento de costos (del petróleo). Para Friedman el mercado laboral se ve determinado por el salario real y no el salario nominal, razón por la que considera que el análisis de Phillips no es eficiente. Debido a que analizar únicamente los salarios nominales y no los reales podría llevar a conclusiones erróneas ya que, analizar una variación del primero no se traduce en una variación en igual proporción de este último de hecho, el salario real podría mantenerse constante aun cuando haya ocurrido una gran variación en el salario nominal.

Producto de las investigaciones en el último siglo, el estadounidense Arthur Okun (1982) demostró que la existencia de una relación inversa entre el crecimiento económico y su tasa de desempleo. Cabe aclarar dos cuestiones; primera que el empleo también se analiza como su antónimo que viene siendo el desempleo, segundo, más que una teoría se trata

de evidencia empírica. Esta relación que surge entre la producción de un país y su tasa de desempleo, sugiere una relación lineal enfatizando que las economías en estado de crecimiento deben integrar más mano de obra al mercado laboral de la economía si quieren aumentar su producción. Asimismo, en situaciones de crisis, el número de trabajadores disminuirá. Los estudios de Okun (1982) indican que cuando hay un cambio positivo en la tasa de crecimiento (superando la tasa de crecimiento potencial), la tasa de desempleo del país en cuestión disminuirá y viceversa. Dada la gran cantidad de factores que influyen a la hora de establecer una relación entre dos conceptos.

Una visión teórica que se opone a las propuestas neoclásicas y keynesiana sobre la forma en que se determina el desempleo, es la teoría post-keynesiana que desmiente la afirmación neoclásica de la relevancia del salario sea nominal o real para comprender los niveles de empleo. Nicolás Kaldor (1988) y Michał Kalecki (1995) argumentan que la oferta laboral no es función del salario real, eliminando así el análisis del empleo propuesto por la teoría neoclásica lo que los lleva a postular que la dinámica de la demanda efectiva, doméstica como externa en el mercado de bienes determina el nivel de empleo. El crecimiento de la demanda determina la inversión, las ganancias proveen los recursos financieros con los que cuentan las empresas y señalan la importancia de la inversión en el pasado.

En lo que respecta a las teorías clásicas del valor los primeros en pronunciarse fueron Smith (1776) y Ricardo (1818), en este contexto la teoría es un elemento esencial para analizar cómo llevar a cabo la sociedad comercial, misma que está basada sobre el intercambio de excedentes de producción que requieren características comunes de paridad entre los objetos que se intercambian. Cada uno de ellos vive la experiencia del intercambio, la experiencia del valor. Esta experiencia transcurre al precio nominal expresado en moneda. Sin embargo, debido a su carácter aleatorio, estos precios no pueden ser objeto de un estudio dinámico encaminado a establecer una teoría del crecimiento económico. En palabras de Smith (1776) menciona que “si exceptuamos la producción espontánea de la tierra, el conjunto del producto anual es consecuencia del trabajo productivo” dicho de otro modo, un sector de la economía aporta al crecimiento económico de acuerdo a su estructura, por ejemplo, cuando se inserta nuevas tecnologías con el fin de ser más productivos (Ricoy, 2005).

Según Smith (1776) el desarrollo o progreso económico es el proceso endógeno, cíclico y acumulativo de cambio estructural y transformación resultante de la interdependencia que existe entre los procesos de crecimiento económico y desarrollo, acumulación de capital, expansión del mercado y crecimiento de la producción, la productividad y el empleo. En este proceso, el crecimiento de los productos y la riqueza social depende de la dinámica de crecimiento de la productividad y del empleo de los trabajadores productivos, que a su vez depende de la acumulación de capital. La dinámica de las fuerzas productivas, a su vez, depende de la acumulación de capital y de la expansión gradual de la división del trabajo.

Teniendo en cuenta algunos modelos de crecimiento, los modelos de crecimiento neoclásicos de los economistas Robert Solow y Trevor Swan (1956) aportan de manera analítica al estudio del crecimiento económico en el largo plazo, mencionando que las fuerzas promotoras que impulsan el modelo son la acumulación de capital, de trabajo y progreso técnico. Con el trabajo de Solow y Swan (1956) llegó a una teoría del crecimiento económico que experimentó un renacimiento y sentó las bases no solo para la teoría del crecimiento, sino también para la metodología utilizada por todos los macroeconomistas modernos. Un paradigma dominante (el modelo de Harrod-Domar) señalaba que la acumulación de capital físico era la fuerza propulsora del crecimiento económico. En cambio, Solow demostró que es el progreso tecnológico el principal impulsor del crecimiento (Gonzalvo, 2013).

Finalmente se considera los hechos estilizados por Paul Romer (1986) cuyos planteamientos son; como regularmente aparece un residuo (productividad total de los factores) al realizarse la contabilidad del producto, lo que indica que el incremento de capital y trabajo no alcanza para explicar el fenómeno de crecimiento o desarrollo económico; de ahí que se introduzca variables como la inversión extranjera directa y renta de recursos naturales, entre otros. Dentro de este mismo ámbito, Gollin (2010) reveló que el gran tamaño del sector agrícola no significa necesariamente que deba ser el sector líder para el crecimiento económico, y señaló que en la mayoría de los países en desarrollo la agricultura tiene una productividad muy baja en comparación con otros sectores de la economía, destacando que la expansión de la baja la productividad de los sectores no indica claramente crecimiento, y por último, las economías que aumentan la



producción agregada se han beneficiado de buenas instituciones o suerte que también ayudan al sector agrícola.

## **4.2. Evidencia empírica**

¿La agricultura como motor de la economía? De manera empírica y teórica se evidencia que el crecimiento económico del sector agrícola tiene una incidencia positiva en la generación de fuentes de empleo (Barra-Novoa, 2021). Siempre que exista cadena de valor de los suministros, uno de los componentes más importantes en la producción para hacer frente a la competitividad y productividad, una herramienta subestimada en países en vías de desarrollo para la generación de valor agregado a los productos y servicios de las Mipymes (Baque-Villanueva et al., 2021).

La literatura más reciente nos muestra investigaciones que analizan el empleo agrícola y crecimiento del sector desde diferentes enfoques y factores que determinantes afectan a este fenómeno, por lo cual en este apartado se realiza una recopilación de investigaciones y su aporte sobre el comportamiento del empleo en el sector agrícola que se divide en 4 secciones: la primera incorpora investigaciones sobre la relación entre el nivel de empleo y el valor agregado del sector agrícola, la segunda parte se centra en estudios sobre la relación entre el empleo en el sector agrícola y la formación de capital, la tercera en la relación entre el empleo del sector agrícola y la inversión extranjera directa, y en la última parte, la relación entre el empleo del sector agrícola y la renta de los recursos naturales.

En primera instancia, se presenta la evidencia sobre la relación entre el empleo agrícola y crecimiento económico agrícola. El empleo agrícola se está precarizando, y persiste la pobreza rural en todos los países de América Latina (Reinecke y Faiguenbaum, 2017). De igual manera Paulo et al. (2021) teniendo en cuenta un análisis cuantitativo de la situación, abordan muchos aspectos de la calidad del empleo en Brasil, particularmente el empleo rural, en cuanto al empleo agrícola, el crecimiento económico agrícola de la primera década del siglo XXI no representó sino la ampliación de las condiciones existentes de los nuevos contratos, sin ajustar la calidad media del mismo.

Según Gómez (2019) en un análisis sobre empleo en la agricultura y el valor agregado bruto del sector agropecuario, se constata una estructura productiva del sector altamente

heterogénea, presentándose, asimismo, profundas brechas intersectoriales (manufacturero y servicios). La mayor parte de la oferta agropecuaria se origina en una pequeña proporción de unidades productivas empresariales, en las que labora la mayor parte de los asalariados formales y una elevada proporción de los jornaleros. Existe también un sector de agricultura comercial de base familiar que combina el trabajo por cuenta propia con otras fuentes de ingreso, incluyendo el trabajo asalariado; a su vez, también contratan asalariados para su proceso productivo agropecuario.

En este sentido Sánchez y Vayas (2022), determina que el crecimiento económico del sector agrícola medido por el producto interno bruto generado por la agricultura presenta una relación positiva con el empleo agrícola, y de esta manera, se concluye que el nivel empleo en la agricultura está relacionado con la producción esperada y los cambios en este producto de la inversión en proyectos agrícolas. En el caso de la agricultura australiana, Bassett et al. (2021) investigó la caracterización del perfil cambiante en la agricultura australiana a través del Método del Sector de Servicios Agrícolas Profesionales, (PASS) Trident cuya herramienta permite analizar el empleo en el sector agrícola de manera más completa al incluir el valor agregado bruto agrícola considerando trabajadores con servicios profesionales y las características demográficas. Las personas empleadas en el sector de servicios agrícolas profesionales tienen un nivel de preparación alto, pero residen en las zonas urbanas. Siendo la relación entre estas variables negativa. Esta metodología da paso a futuras investigaciones para analizar los cambios en el empleo en la agricultura.

El generar riqueza o crecimiento económico en los países da más posibilidades de desarrollar proyectos en las diferentes áreas con problemas sociales y económicos. En este sentido Barra-Novoa (2021) realizó un estudio sobre el impacto del valor agregado bruto en las empresas agrícolas demostrando que implementar un red sobre negocios en pequeñas y medianas empresas de todos los sectores productivos mejora sus capacidades de gestión y a su vez el crecimiento de estas pequeñas empresas, permite argumentar una sostenida capacidad de identificar nuevas oportunidades de mercado y hacer uso eficiente de los recursos e induce a innovar estimulando la inserción de sus productos en el mercado.

En un trabajo más implícito sobre la relación del valor agregado va de la mano con la planificación, Bonilla et al. (2020) analiza la relación desde otro enfoque esta variable resaltando su importancia y evidenciando los beneficios que conlleva integrarlo con una planificación estratégica teniendo en cuenta 3 aspectos más relevantes dentro de la cadena de suministro; la gestión de compras, la gestión de proveedores, y la organización de los procesos basados en prácticas de integración vertical. En este sentido Kołodziejczak (2020) encuentra una relación negativa entre el nivel de empleo y el valor agregado en la agricultura para países de América Latina, pero en contraste con otros sectores, y se explica que la relación se da por una desigualdad entre los sectores, captando el sector secundario y terciario gran parte de empleados.

Los estudios sobre la relación de la formación bruta de capital con el empleo, nos indican que; en una relación inversa, existe un volumen de afectados por adquisición de capital en empresas de Alemania y Estados Unidos pero que estos trabajadores pasan a trabajar a otras industrias en poco tiempo, en países de ingresos altos se observa que ante el reemplazo de la mano de obra esta fácilmente puede incluirse en otro sector económico (Amess, 2019). Asimismo, surgen algunas perspectivas por ejemplo Kojo et al. (2020) considera el desarrollo de infraestructura, producción agrícola sostenible para la estimación de un modelo, los resultados estimados revelan que la tecnología de la información y la comunicación afecta positivamente la producción agrícola, mientras que el acceso a la electricidad tiene un efecto positivo en el empleo agrícola. La infraestructura de transporte tuvo un efecto negativo e insignificante en el desempeño agrícola.

Hay que tener claro que la formación bruta de capital está ligada al progreso técnico por ello en un estudio realizado por Pereira y Taxir (2019) se utiliza un modelo de empleo con un enfoque de variables instrumentales, en los resultados se muestran que las innovaciones en procesos de acumulación de capital no influyen en el crecimiento o generación de empleo, pero resulta afectado positivamente por las innovaciones en el producto. Lema (2020) sostiene que la acumulación del capital resulta eficiente siempre y cuando cumpla con dos características especiales que sea ahorradores de tierra y e intensivos en conocimiento por ejemplo semillas híbridas, fertilizantes o modernas técnicas agrícolas.

En el contexto la inversión, la agrupación y apertura al mundo de países en desarrollo o como se los denomina hoy en día países emergentes propone una alternativa para dinamizar la economía teniendo en cuenta la inserción comercial destacando como punto inicial negociaciones sobre la agricultura (Pabis, 2015). Giordano et al. (2019) compila argumentos a favor de las negociaciones comerciales de productos agrícolas y deduce que “la capacidad de diseñar e implementar políticas de desarrollo rural favorecen una inserción eficiente y equitativa en los mercados internacionales”.

Vázquez-Muñoz y Camacho-Acevo (2019) por su parte estudia el comportamiento de las tasas de crecimiento económico y concluye que el crecimiento de las economías esta intrínsecamente ligado al comportamiento de la capacidad económica, el cual guarda relación positiva con la acumulación de capital, pues en su estudio considera un periodo de más de 40 años y países de América Latina como Argentina, Brasil , Chile y México lo que permite recoger con más precisión los procesos de crecimiento correspondientes a los ritmos de acumulación de capital.

Se continua con los estudios sobre la relación entre la inversión extranjera directa y el empleo. En el estudio de Jumbo y López (2018) los resultados indicaron una relación negativa entre la inversión y el nivel de empleo para Ecuador y Bolivia, es decir que si aumenta la ied aumenta el desempleo mientras que, para Perú y Colombia, miembros también de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), existe una relación positiva, es decir si aumenta la ied aumenta el nivel de empleo. Recalcando que el gobierno debe priorizar la atracción de capitales al país brindando un escenario favorable en temas de políticas, barreras, incentivos, entre otros. Asa-Espinoza y Guerrero-Sarzosa (2022) también concluyen que existe una correlación positiva de 0,14 % entre la inversión proveniente del extranjero y las empresas agrícolas de Ecuador, como se puede observar esta es baja, y los mayores flujos de dinero provienen desde Panamá y Perú.

En su estudio Looz-Rodríguez (2021) comprobó que existe una relación estadísticamente significativa entre la inversión extranjera directa y el empleo adecuado en Ecuador, cuyos flujos son provenientes de Estados Unidos y China. Mientras que Coba (2022) presenta que la relación o el efecto de las inversiones extranjeras disminuye con el tiempo, el sector se vuelve menos atractivo para los inversionistas ante el auge de la actividad minera y petrolera.

Por otro lado, una variable que resulta significativa para el empleo agrícola son los subsidios de política enfocados al cuidado de los recursos naturales en países como Eslovenia y Hungría, también está relacionado positivamente con el tamaño de la explotación, particularmente los subsidios a la inversión son favorables para el trabajo en la agricultura y sobre todo para el trabajo familiar mientras que no lo es para la mano de obra remunerada. Un fuerte vínculo entre el tipo principal de empleo agrícola, los diferentes tipos de subsidios de la Política Agrícola Común y el tamaño de la explotación sugiere la importancia de los subsidios para mantener el empleo agrícola y la creación de empleo para jóvenes y desempleados, y la política de uso del suelo (Bojnec y Ferto, 2022).

En este mismo marco, los recursos naturales juegan un papel importante en la generación de fuentes de trabajo. Ante el crecimiento turístico, la relación entre el uso de los recursos y la calidad de vida de los habitantes de determinado lugar es estrecha, de esta forma estamos comprobando que se abren plazas de trabajo, Orellana y Lalvay (2018) proponen la promoción de la conservación para mejorar la calidad de vida de los habitantes y el turismo sustentable siendo una fuente de ingreso económico mientras que a su vez se considera la vulnerabilidad de los ecosistemas promoviendo el respeto y cuidado al entorno natural. Por otro lado, Flores (2018) evidencia que el Estado no asegura la soberanía alimentaria por la falta de acceso a recursos fundamentales pese a haber firmado una serie de convenios internacionales vinculados a Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Derecho a la Alimentación, las políticas implementadas han sido puestas en riesgo por políticas extractivistas.

En una interacción entre el empleo y la calidad ambiental, Zaman et al. (2022) establece una conexión inversa y significativa entre la producción agrícola, el empleo femenino, el consumo de energías renovables y las emisiones de CO<sub>2</sub> durante las estimaciones empíricas a través del modelo ARDL y análisis robusto. Además, este estudio propone importantes recomendaciones de política para mitigar las emisiones ambientales de CO<sub>2</sub>. La diferencia salarial entre hombres y mujeres debe minimizarse, y el gobierno debe introducir políticas de protección del empleo para las mujeres a fin de brindarles a las mujeres una sensación de seguridad laboral. El gobierno debería proporcionar un sistema especial de recompensas para aquellos agricultores que utilicen fuentes de energía renovables en lugar de fuentes de energía convencionales.

Por último, Soto (2020) analiza el crecimiento creciente de la agricultura orgánica, considera que al tener una relación positiva los recursos naturales con la producción de bienes y servicios, es necesario reconocer que se necesitan esfuerzos por mejorar el planeta ante la presencia de transnacionales preocupadas por este tipo de agricultura, se distingue a la agroecología como estrategia de desarrollo para las zonas rurales aprovechando el reconocimiento actual de este término. Con esto se espera mejorar en sostenibilidad y temas de equidad, para así promover el consumo local, mejores costes de productividad, teniendo en cuenta los impactos ambientales de la producción tradicional.

## 5. Metodología

### 5.1. Tratamiento de datos

Para la presente investigación se pretende analizar la incidencia del valor agregado bruto agrícola en el nivel de empleo en la agricultura, variables de tipo cuantitativa expresadas en porcentajes para un análisis más sintético, los datos fueron tomados del Banco Mundial, Indicadores de Desarrollo Mundial (BM, 2019; 2022). Institución que, como parte de su estrategia estadística mundial recopila datos en todos los aspectos para el desarrollo de bases de datos de buena calidad que aseguren lograr el objetivo de un mundo sin pobreza. Se analiza los datos relacionados con el periodo 2009 hasta el año 2019.

El lugar de investigación del presente trabajo es a nivel de América Latina<sup>1</sup>, de los cuales se ha elegido 14 países, como se detalla en la tabla 1, los mismos que se incluyen ante la disponibilidad y actualización de datos por el BM a diferencia del resto de países.

**Tabla 1.**

*Grupo de países de America Latina incluidos en la investigación*

Grupo de países	Países
<b>Países incluidos en el estudio</b>	Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Nicaragua, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Perú, México, Paraguay, Uruguay, Brasil

*Nota.* En esta tabla se menciona los países que son parte de América Latina cuya lengua es el español o portugués.

La base establecida cuenta con datos de tipo panel anuales y las variables; como variable dependiente para estimar el nivel de empleo en el sector agrícola, se utiliza el empleo en agricultura que es el porcentaje de las personas que se encuentran ocupadas en trabajos de agricultura la cual se mide en porcentajes del PIB. En la tabla 2, se presenta las

---

<sup>1</sup> **Países de América Latina no incluidos en el estudio por falta de información:** Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Dominica, Granada, Guyana, Haití, Venezuela, Panamá, Honduras, Cuba, Jamaica, República Dominicana, San Cristóbal y Nieves, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Surinam, y Trinidad y Tobago.

variables de estudio: como variable explicativa, el valor agregado bruto agrícola<sup>2</sup>, como se ha mencionado anteriormente es el indicador de la actividad económica de un sector en este caso del valor agregado que generan los procesos productivos agrícolas, medida en porcentajes del PIB. Además, variables de control como formación bruta de capital, inversión extranjera directa y los recursos naturales, lo cual se justifica por la importancia las mismas en la economía.

**Tabla 2.**  
*Resumen de variables*

<b>Variable</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Descripción</b>
<b><i>Dependiente</i></b>			
Empleo en la agricultura ( $EA_{it}$ )	% fuerza laboral	BM, 2019	Es la proporción de personas en capacidad para realizar una actividad productiva en el sector agrícola.
<b><i>Independiente</i></b>			
Valor Agregado Bruto ( $VAB_{it}$ )	Dólares a precios constantes de 2010	BM, 2020	Es la producción neta de un sector después de sumar todos los productos y restar los insumos intermedios. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales.
<b>De control</b>			

<sup>2</sup> La agricultura también incluye a la silvicultura, la caza y pesca según las divisiones de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme, CIIU.



Formación bruta de capital ( <i>FBKit</i> )	Porcentaje del PIB	BM, 2020	Comprende los desembolsos en concepto de adiciones a los activos fijos de la economía más las variaciones netas en el nivel de los inventarios. Los activos fijos incluyen los mejoramientos de terrenos; las adquisiciones de planta, maquinaria y equipo, y la construcción de carreteras, ferrocarriles y obras afines, incluidas las escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Los inventarios son las existencias de bienes que las empresas mantienen para hacer frente a fluctuaciones temporales o inesperadas de la producción o las ventas, y los “productos en elaboración”.
Inversión extranjera directa ( <i>IEDit</i> )	Porcentaje del PIB	BM, 2020	Constituye la entrada neta de inversiones para obtener un control de gestión duradero de una empresa que funciona en un país que no es el del inversionista. Es la suma del capital accionario, la reinversión de las ganancias, otras formas de capital a largo plazo y capital a corto plazo, tal como se describe en la balanza de pagos. Esta serie refleja las entradas netas en la economía informante y se divide por el PIB.
Renta de recursos naturales ( <i>RNit</i> )	Porcentaje del PIB	BM, 2019	Es la suma de la renta del petróleo, la renta del gas natural, la renta del carbón (duro y blando), la renta mineral y la renta forestal.

*Nota.* Adaptado al Banco Mundial (2019; 2020).

Como parte del estudio de las técnicas numéricas y gráficas, las estadísticas descriptivas de los datos permiten analizar, resumir y presentar características medibles sobre la distribución de los datos de un grupo de países como es este caso. Entre los que se describen esta la media, conocida también como promedio, se interpreta como el punto de equilibrio del conjunto de datos pues se calcula de manera sencilla sumando todos los datos y dividiéndolos para el número de estos. La desviación estándar es un promedio de las observaciones individuales de cada observación respecto a la media de la distribución tanto del empleo como del valor agregado y por supuesto de las variables de control. Además, en la Tabla 3, se presenta las estadísticas descriptivas del conjunto de datos de cada variable.

La base de datos cuenta con 154 observaciones cada variable de la serie. La media del nivel de empleo en la agricultura (*EA*), para los 14 países es de 18,68%, esto quiere decir que en promedio el nivel de empleo en este sector es de 18,68% de la población, con una desviación de las observaciones de la media de 9,58%. El Valor Agregado Bruto (*VABa*) tiene una media de 14,93 mil millones de dólares con una desviación de la media de 19,63. La formación bruta de capital en promedio es de 21,07% del PIB y cuenta con una desviación de la media de 4,20 siendo esta baja. Por último, la inversión extranjera directa media es de 3,32 % del PIB y tiene una desviación de la media de 2,30 puntos. Las variables de control como son; los recursos naturales de este grupo de países, la renta de estos es en promedio de este grupo de países es de 4,00% del PIB.

**Tabla 3.**  
*Estadísticos descriptivos.*

Variables		Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Observaciones
<b>Empleo agrícola (<i>EAIT</i>)</b>	En general	18,68	9,583	0,06	33,5	N = 154
	Entre		9,828	0,504	31,875	n = 14
	Dentro de		1,242	14,665	23,905	T = 11
<b>Valor agregado bruto (<i>VABit</i>)</b>	En general	14,93	19.627	1.29608	85,854	N = 154
	Entre		20.141	1.3876	74.642	n = 14
	Dentro de		2.461	2.209	26.142	T = 11

<b>Formación bruta de capital (FBKit)</b>	En general	20,89	4,198	13,267	33,477	N = 154
	Entre		3,83	14,492	27,831	n = 14
	Dentro de		1,98	10,715	26,532	T = 11
<b>Inversión extranjera directa (IEDit)</b>	En general	3,32	2,299	-0,901	12,473	N = 154
	Entre		1,832	0,783	7,007	n = 14
	Dentro de		1,467	-2,198	11,176	T = 11
<b>Renta de recursos naturales (RNit)</b>	En general	4,01	3,368	0,557	16,141	N = 154
	Entre		2,813	0,827	9,518	n = 14
	Dentro de		1,987	-1,794	10,631	T = 11

*Nota.* Adaptado al Banco Mundial (2019; 2020).

## **5.2. Estrategia metodológica**

El objetivo de esta presente investigación es examinar el efecto del valor agregado bruto sobre el nivel de empleo de las personas que trabajan en el sector agrícola, mediante una regresión simple utilizando datos de panel, con el fin de comprobar de manera empírica la relación entre las variables.

Para el cumplimiento del objetivo general de la presente investigación se trabaja mediante tres objetivos específicos que con el uso de técnicas descriptivas, estadísticas y econométricas se espera determinar la relación entre variables como sus características para posteriores recomendaciones de políticas. A continuación, se describe las estrategias metodológicas por objetivos;

### ***Objetivo específico 1:***

*Examinar la evolución y correlación entre el empleo agrícola, la formación bruta de capital, la inversión extranjera directa y el crecimiento económico agrícola de 14 países latinoamericanos periodo 2009-2019, a través del uso de análisis estadísticos.*

Para dar cumplimiento al primer objetivo se realizó un análisis descriptivo y explicativo de la evolución de los datos de; el valor agregado bruto, el porcentaje de empleo, la formación bruta de capital, la inversión extranjera directa y el crecimiento económico agrícola de países de latinoamericana como son Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Nicaragua, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Perú, México, Paraguay, Uruguay y Brasil, periodo 2009 al 2019. Esto a través de gráficas de tendencia en el tiempo, con la finalidad de describir el comportamiento de las variables mencionadas en el tiempo, para aquello se toma valores promedio de la serie de datos de todos los países.

Adicionalmente, mediante la elaboración de un diagrama de dispersión, se determinó el de correlación del nivel de empleo en la agricultura con el valor agregado bruto agrícola para el periodo 2009 al 2019, Así mismo se evidenció el grado de asociación de las variables de control con el nivel de trabajo en la agricultura, en los 14 países de América Latina, periodo 2009-2019.

***Objetivo específico 2:***

*Estimar una relación entre el empleo agrícola y el crecimiento económico agrícola de 14 países latinoamericanos en el periodo 2009-2019, usando un modelo cuantílico con datos panel para proponer estrategias de sostenibilidad laboral.*

El desarrollo de este objetivo, se obtuvo a través de la estimación de un modelo cuantílico de regresión básica lineal lo que permitió un conocimiento de la distribución del nivel de empleo cuando esta varia para diferentes niveles o valores de valor agregado bruto. La regresión cuantílica es un método de estimación que permite lidiar con limitantes de los modelos de mínimos cuadrados ordinarios. Este método permite calcular el cuantil condicionado de forma directa, sin necesidad de imponer supuestos sobre la distribución del término del error asociado al modelo. Además, sus estimadores son robustos ante datos atípicos. Poder realizar esto sobre cualquier parte de la distribución permite conocer la influencia de las variables explicativas desde el mínimo al máximo rango de la variable explicada.

Se utiliza las regresiones propuestas por Koenker y Bassett (1978) y el método mejorado de predicción de datos panel de cuantiles planteado por Machado y Santos Silva (2019)

quienes incluyen el efecto de ubicación viene dado por "beta", porque eso es cuánto cambiará la media condicional de  $y$  cuando cambie  $x$  y el efecto de escala viene dado por "theta", porque mide cuánto la distribución se expandirá o se contraerá más cerca de la media condicional. Si theta es positivo, entonces un aumento en  $x$  aumentará la varianza del error.

Asimismo, se realizó la estimación de las regresiones considerando la distribución de cuantiles (deciles): 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8 y 0,9. Una de las ventajas de las regresiones cuantílicas es que describen el efecto de las variables independientes en diferentes cuantiles superando los supuestos planteados en el modelo de mínimos cuadrados ordinarios (Koenker, 2004). La ecuación (1) plantea el análisis de la regresión cuantílica, se obtienen funciones para el  $\tau$ -ésimo cuantil del nivel de empleo con respecto al valor agregado bruto donde  $\tau \in (0, 1)$  estructurada algebraicamente de la siguiente manera, como se describe en la ecuación (1):

$$Q_{y_i}(\tau | X_{sit}) = \beta(\tau)X_{sit} + \mu\tau i \quad (1)$$

Donde,  $y_i$  representa la variable dependiente. La expresión  $Q_{y_i}(\tau | X_{sit})$  expresa el cuantil de  $y_i$ .  $X_{sit}$  es un vector que contiene todas las variables independientes. La expresión  $\beta(\tau)$  indica el coeficiente desconocido,  $u$  se refiere al efecto fijo desconocido para cada país. Mientras que  $i$  es el indicador de cada país, y  $t$  representa los años de estudio. Y  $\mu\tau i$  se refiere al efecto fijo desconocido para cada país.

Debido a que el panel cuantílico de regresión (PQR) tiene muchos efectos fijos, existe un problema con los parámetros incidentales al realizar las regresiones (Singh y Kannadhasan, 2020). Sin embargo, este problema se elimina con un término de penalización, que reduce los parámetros estimados de manera eficiente y minimiza la variación causada por los diferentes coeficientes predichos (Xi et al., 2020). La ecuación (2) describe el parámetro estimado:

$$\min_{(\beta\tau)} \sum_{i=1}^m \rho_{\tau}(y_{it} - X_{it}^T \beta_{\tau}) \quad (2)$$

Donde  $\rho_{\tau}(u) = u [\tau - I(u < 0)]$  es la función de chequeo (3) en el cuantil  $\tau$  e  $I$  es la función clásica indicadora tal que;

$$I(u < 0) = \begin{cases} 0 & \text{si } u \geq 0 \\ 1 & \text{si } u \leq 0 \end{cases} \quad (3)$$

Esta función de chequeo toma el valor de 1 si el valor del cuantil elegido corresponde con la localización de la variable en el cuantil  $\tau$  de la distribución del empleo ( $y_i = EAI$ ). De manera que la función de chequeo se definiría como;

$$\rho_\tau(u) = \begin{cases} u\tau & \text{si } u \geq 0 \\ u(\tau - 1) & \text{si } u \leq 0 \end{cases} \quad (4)$$

Al solucionar el problema de optimización se estima el parámetro  $\beta$  correspondiente al cuantil  $\tau$  de la distribución del nivel de empleo ( $y_i$ ). La importancia de la técnica radica en conocer los efectos de las variables explicativas sobre la variable endógena  $y_i$ , cuando las estimaciones se realizan en diferentes cuantiles de la distribución de la variable explicada. Según Calderón y Peñuela (2014) las regresiones permiten analizar un panorama diferente, puesto que hasta el momento se estiman los parámetros para la media de la distribución, de manera que, para decisiones de política orientadas a mejorar el nivel de empleo por medio del valor agregado bruto, puede resultar inequitativo para ciertos grupos.

La formalización, estimación e implementación de regresiones cuantílicas también fue descrita por Koenker y Basset (1978 y 2001), Cade y Noon (2003), Arias et al. (2004) y Machado y Mata (2005). La formulación matemática de esta forma de regresión lineal incluyendo las variables de análisis puede ser descrita por;

$$QEAI(\tau|Xs) = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau)VABai + \mu_{\tau i} \quad (5)$$

$$QEAI(0,10|VABa) = \beta_0(0,10) + \beta_1(0,10) VABai + \mu_{(0,10)i}$$

$$QEAI(0,20|VABa) = \beta_0(0,20) + \beta_1(0,20) VABai + \mu_{(0,20)i}$$

$$QEAI(0,30|VABa) = \beta_0(0,30) + \beta_1(0,30) VABai + \mu_{(0,30)i}$$

...

$$QEAI(0,90|VABa) = \beta_0(0,90) + \beta_1(0,90) VABai + \mu_{(0,90)i}$$

Donde;  $\tau \in (0, 1)$  indica el cuantil y su parámetro correspondiente ( $\tau$ );  $\beta_0$  es el intercepto de la regresión específica de cada cuantil;  $VABa$  representa el valor agregado bruto,  $Xs$  indica el vector que contiene a todas las variables independientes, pero en este caso solo se trabaja con una variable. En esta ecuación la interpretación del coeficiente es similar a la de otros modelos como el de mínimos cuadrados ordinarios, representan la variación resultada de un cambio en una unidad en la variable explicativa con la diferencia crucial es que el efecto se define ahora para cuantiles específicos.

**Objetivo específico 3:**

*Determinar la relación entre el empleo agrícola y el crecimiento económico agrícola incluyendo variables de control para 14 países latinoamericanos periodo 2009 a 2019, mediante un modelo econométrico para proponer medidas de productividad y rentabilidad agrícola.*

Finalmente, para dar cumplimiento al tercer objetivo se considera la metodología planteada en el objetivo 2, adicionando variables de control para obtener resultados más precisos en la relación de las variables, en un análisis econométrico las variables de control permiten mejorar la precisión de los resultados pues se considera otros factores que pueden incidir sobre la variable dependiente (Carrasquilla, 2019). Una prueba importante que nos permite determinar si las variables incluidas en el modelo son los mejores estimadores lineales insesgados es la prueba de multicolinealidad, este problema por lo general sucede cuando se emplean datos de series temporales, surge cuando dos o más variables independientes tienen una relación lineal entre ellas o dicho de otras palabras no existe el supuesto de independencia lineal.

Siguiendo a Salmerón y Rodríguez (2017) una medida muy utilizada para detectar la existencia de multicolinealidad es el factor de inflación de varianza (vif), el mismo se realiza para cada variable independiente como se expresa en la siguiente ecuación (6);

$$vif_{it} = \frac{1}{1-R_{it}^2} \quad t= 1,2,3,4,\dots, n \quad (6)$$

Donde,  $R_{it}^2$  simboliza el coeficiente de determinación de la variable  $X_{it}$  estimada por las variables explicativas sobrantes del modelo, para ello se formula lo siguiente;

$H_0 =$  No existe multicolinealidad

$H_1 =$  Existe multicolinealidad

Si el valor del factor de inflación de varianza es inferior a 10 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alternativa, es decir, no existe presencia de multicolinealidad.

Siguiendo con la algebra ahora se denota la estimación de las regresiones de la siguiente manera. En el modelo se incluyen variables de control como son; la formación bruta de capital e inversión extranjera directa y la renta de recursos naturales como se representa en la ecuación (7):

$$QEAI(\tau|Xs) = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau)Xs + \mu\tau i \quad (7)$$

Donde  $Xs$  abarca la matriz de las variables independientes y de control ( $VABa$ ,  $FBK$ ,  $IED$   $Y$   $RN$ ), mientras que  $\mu_{it}$  recoge los efectos no observables otorgados al empleo agrícola, asimismo, los coeficientes se estiman minimizando los residuales considerando la ecuación (2) y la estimación de la regresión de cuantiles incluyendo las variables de control tiene la siguiente especificación en la ecuación (8);

$$Q(\tau |Xs) = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau)VABit + \beta_2(\tau)FBKit + \beta_3(\tau)IEDit + \beta_4(\tau)RNit + \mu\tau it \quad (8)$$

$$Q(0,10 |Xs) = \beta_0(0,10) + \beta_1(0,10)VABit + \beta_2(0,10)FBKit + \beta_3(0,10)IEDit + \beta_4(0,10)RNit + \mu(0,10)i$$

$$Q(0,20 |Xs) = \beta_0(0,20) + \beta_1(0,20)VABit + \beta_2(0,20)FBKit + \beta_3(0,20)IEDit + \beta_4(0,20)RNit + \mu(0,20)it$$

$$Q(0,30 |Xs) = \beta_0(0,30) + \beta_1(0,30)VABit + \beta_2(0,30)FBKit + \beta_3(0,30)IEDit + \beta_4(0,30)RNit + \mu(0,30)it$$

...

$$Q(0,90 |Xs) = \beta_0(0,90) + \beta_1(0,90)VABit + \beta_2(0,90)FBKit + \beta_3(0,90)IEDit + \beta_4(0,90)RNit + \mu(0,90)it$$



Donde;  $\tau \in (0, 1)$  indica el cuantil y su parámetro correspondiente ( $\tau$ );  $\beta_0$  es el intercepto de la regresión específica de cada cuantil;  $VABa$  representa el valor agregado bruto. El parámetro  $\beta_2$  y  $\beta_3$  son los coeficientes que muestran variación de la formación de capital fijo ( $FBK$ ) y de la inversión extranjera directa ( $IED$ ) respectivamente sobre el nivel de empleo en la agricultura.  $\beta_4RNit$  mide el efecto de la renta de recursos naturales y finalmente  $\mu_{\theta_i}$  representa el término de error de cada cuantil.

## **6. Resultados**

Con la finalidad de dar cumplimiento al objetivo general de esta investigación en este apartado se presentan los resultados para cada objetivo específico detallados a continuación.

### **6.1. Objetivo específico 1**

*Examinar la evolución y correlación entre el empleo agrícola, la formación bruta de capital, la inversión extranjera directa y el crecimiento económico agrícola de 14 países latinoamericanos periodo 2009-2019, a través del uso de análisis estadísticos.*

Dando cumplimiento al primer objetivo específico, se diseña la siguiente estructura, como primer punto se analiza la evolución del nivel de empleo en América Latina y la evolución del valor agregado bruto como segundo punto se analiza la correlación del empleo con las variables de control; formación bruta de capital, inversión extranjera directa y recursos naturales.

#### **6.1.1. Análisis de la evolución**

En la Figura 2 se puede evaluar el nivel de empleo en la agricultura durante el periodo 2009-2019, la mayoría de los países tienen una tendencia decreciente a lo largo de los 11 años, esta tendencia nos indica que conforme ha pasado el tiempo el número de personas trabajando en la agricultura ha ido disminuyendo desde el año que se empieza el análisis. Esto debido a que, en el caso de Latinoamérica y el Caribe, fue favorable el auge financiero del periodo 2003-2007, pero la bonanza de los precios de los productos básicos y las remesas enviadas por los emigrantes se desvanecieron.

A lo largo del 2008 empezaron una desaceleración importante entre ellas Colombia, Venezuela y casi todas las economías de Centroamérica y el Caribe principalmente las más pequeñas. A parte de lo mencionado anteriormente la crisis financiera desencadenó cambios profundos como la caída de los precios de productos básicos y una recesión en el mercado industrial, incluso economías con un gran dinamismo económico como Brasil y Perú sufrieron un gran golpe contra la pared. La crisis financiera del 2008 provocó un

desplome del mercado bursátil y de las tasas de empleo, ya que muchas empresas quebraron y despidieron de forma masiva a sus trabajadores.

Por ejemplo, Argentina tiene los niveles más bajos de empleo en agricultura seguido de Uruguay, Chile, Colombia, Costa Rica y El Salvador con una tendencia similar, disminuciones paulatinas del empleo. Se observa una leve recuperación de empleos en Costa Rica. Algunos puntos interesantes en el comportamiento de la evolución del empleo son el aumento en el año 2015 del nivel de empleo en Bolivia, en Costa Rica, en Ecuador y levemente en Perú. Pues la participación del sector agrícola en la economía aumento debido a la producción y al ingreso de divisas, lo que genero efectos positivos para los agricultores, sus ingresos aumentaron, se disminuyeron las brechas de desigualdad social y logró contrarrestar la pobreza de áreas rurales siendo la más necesitadas de atención en el proceso de desarrollo.

Los países con niveles más altos de empleo son Brasil, Bolivia, Ecuador, Guatemala, Nicaragua, Perú y Paraguay. En este último a pesar de contar con un nivel de empleo en promedio de 30% se observa una caída pronunciada en los niveles de empleo hasta el año 2015 donde se empieza a evidenciar una disminución en menor proporción. La evolución de los niveles medios de empleo en America Latina se evidencia en los países como, Chile, Colombia y México, cuya tendencia es similar en todos, con una disminución paulatina del empleo en este periodo de tiempo. En cuanto a los países con niveles bajos de empleo se observa una tendencia decreciente sostenida en Argentina y Uruguay que presentan porcentajes de empleo entre el 1% y 10%, durante el año 2009-2019. Caracterizados principalmente por varios factores que han generado y mantenido a una gran proporción del empleo como; la aportación de productos alimenticios, soberanía alimenticia, abastecimiento a la creciente demanda de productos agrícolas, fuente de insumos para las industrias, entre otros factores han convertido a este sector en uno de los más destacados.

El empleo también refleja el actuar de los gobiernos y la importancia de implementar políticas públicas que apoyen al sector, el apoyo presupuestario a productores individuales a representado en promedio el 13,8% de los ingresos de los productores de países de America Latina y el Caribe como Bolivia, Colombia y Guyana, crecimiento que se ha visto afectado también por medidas que afectan directamente a los productores

agropecuarios como las políticas de comercio exterior. Se ha tenido en cuenta los productos de principal exportación como cereales dejando efectos negativos para los productores de productos pecuarios.

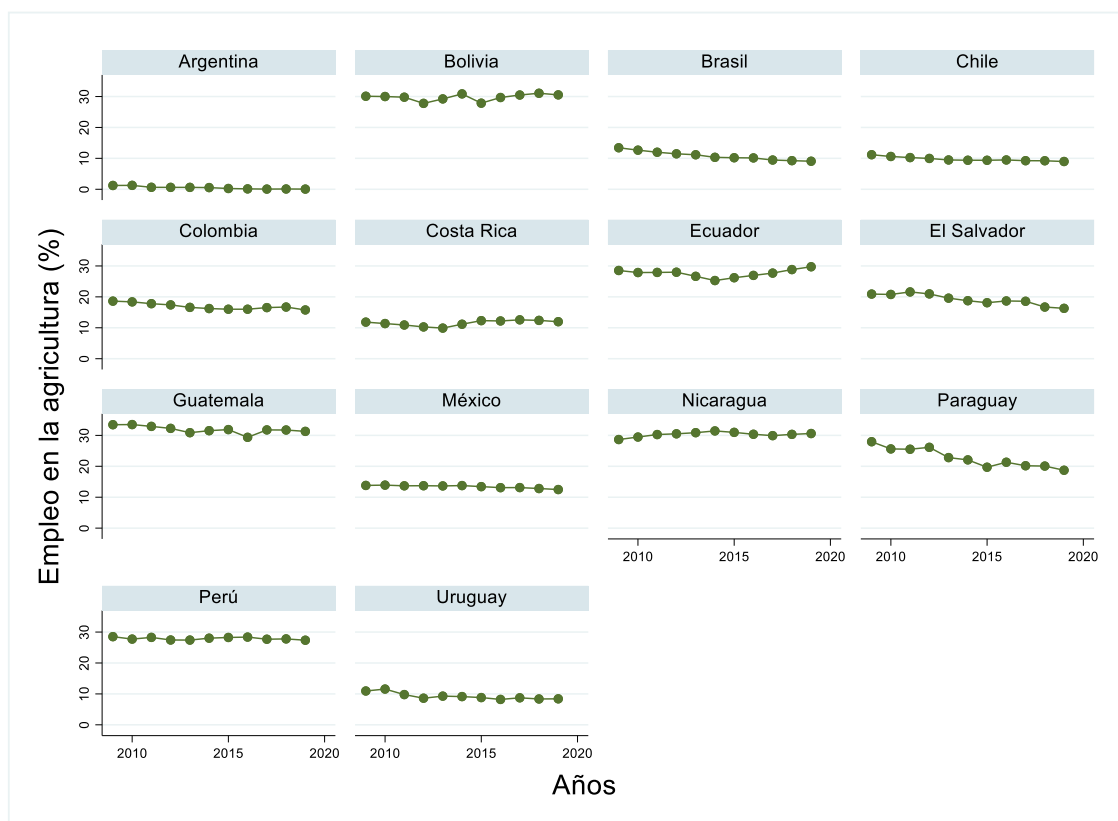
En países como Bolivia, el sector es de gran relevancia económica y social con una participación en el Producto Interno Bruto del 10 % en promedio (2009-2019). Desde el 2016 se observa que empieza a recuperar el nivel de empleo al ser el sector con mayor crecimiento, con una participación promedio del 5,8% en el total de exportaciones y se estima que el sector empleó alrededor de 26% de la población económicamente activa. El mercado laboral de este país es muy sensible a las políticas del gobierno y a diversos factores como la inseguridad jurídica, el contrabando y principalmente a la falta de biotecnología que limita producir en mejores condiciones. En muchas ocasiones los trabajadores se han visto afectados por las heladas y sequías llegando a perder hasta un 20% de sus cultivos.

Asimismo, en Guatemala es uno de los países con un alto nivel de empleo, el trabajo agrícola y ganadero en este país constituye uno de los sectores laborales con menor atención por parte de las autoridades de gobierno, pero por el contrario representa en promedio el 29,2% de empleo. Ya se han establecido disposiciones para asegurar la protección a los trabajadores, pero con la escasa supervisión no se logra su cometido asimismo se maneja un régimen de paga conformado de un ingreso monetario y otra parte en productos que si bien aporta al sustento de la familia crea cierta costumbre rezagada respecto a otras ocupaciones.

Finalmente, en los últimos años, desde el año 2017 se observa un decrecimiento en las tasas de empleo, la disminución de la demanda de alimentos provocó que los trabajadores dejen de producir gran cantidad de alimentos debilitando su capacidad para cubrir con los gastos de sus colaboradores, pues los costos por mano de obra repercuten en el precio de los productos finales. Sumado a esto la creciente demanda de productos industrializados con mayor especialización reprimió el resurgimiento del sector agrícola, sector que es frágil por lo cual necesita la generación de políticas y regulaciones.

**Figura 1.**

*Evolución de los empleos en agricultura en países de Latinoamérica, periodo 2009-2019*



*Nota.* La figura representa la evolución de los empleos en agricultura para los 14 países de Latinoamérica en el periodo 2009-2019.

En la Figura 2 se analiza la evolución del valor agregado bruto se evidencia una tendencia creciente de la producción agrícola en términos del valor agregado bruto generado en países como Brasil, Argentina y México, durante estos últimos años se observa un crecimiento sostenido desde el año 2009.

Las economías empezaron su recuperación luego de afectarse principalmente por la caída del sistema financiero, el mercado del crédito no demoró en hacerse sentir con cobros que desde la sombra generaron un impacto negativo. La ralentización de la producción nacional empezó a evidenciarse por el desplome de exportaciones, los servicios agrícolas e industriales sintieron la crisis de liquidez de Estados Unidos que se transformó en una crisis de insolvencia, el crecimiento de las empresas se vio opacado por la presencia creciente de paraísos fiscales operaciones fuera de balance, un excesivo nivel de

apalancamiento, innovaciones tecnológicas en informática y comunicaciones, sumados a políticas macroeconómicas procíclicas, aumentaron los niveles de volatilidad de grandes cantidades de recursos que fluyen fuera de los circuitos de comercio de bienes reales e inversión productiva. Pero a partir del año 2010 se mantiene la reducción del PIB agrícola relativamente estable.

Países como Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Paraguay y Uruguay presentan una evolución con una tendencia similar, en la que se observa una tendencia a la baja de los países sudamericanos o de leve crecimiento en los países de Centroamérica. Mientras que en Argentina la evolución sigue una tendencia creciente con algunos altos y bajos, México por su parte tiene una tendencia creciente marcada desde el año 2011 al igual que Perú y Colombia, estos últimos en promedio presentan un crecimiento del 10%. Los países incrementaron su crecimiento equivalente a 14 mil millones de dólares en promedio durante el periodo de análisis, atribuidos al aumento de inversión en tecnología en los medios de producción, a medidas enfocadas en la seguridad social y alimentario como en el desarrollo de los pequeños productores. De la misma manera las políticas enfocadas al desarrollo del sector.

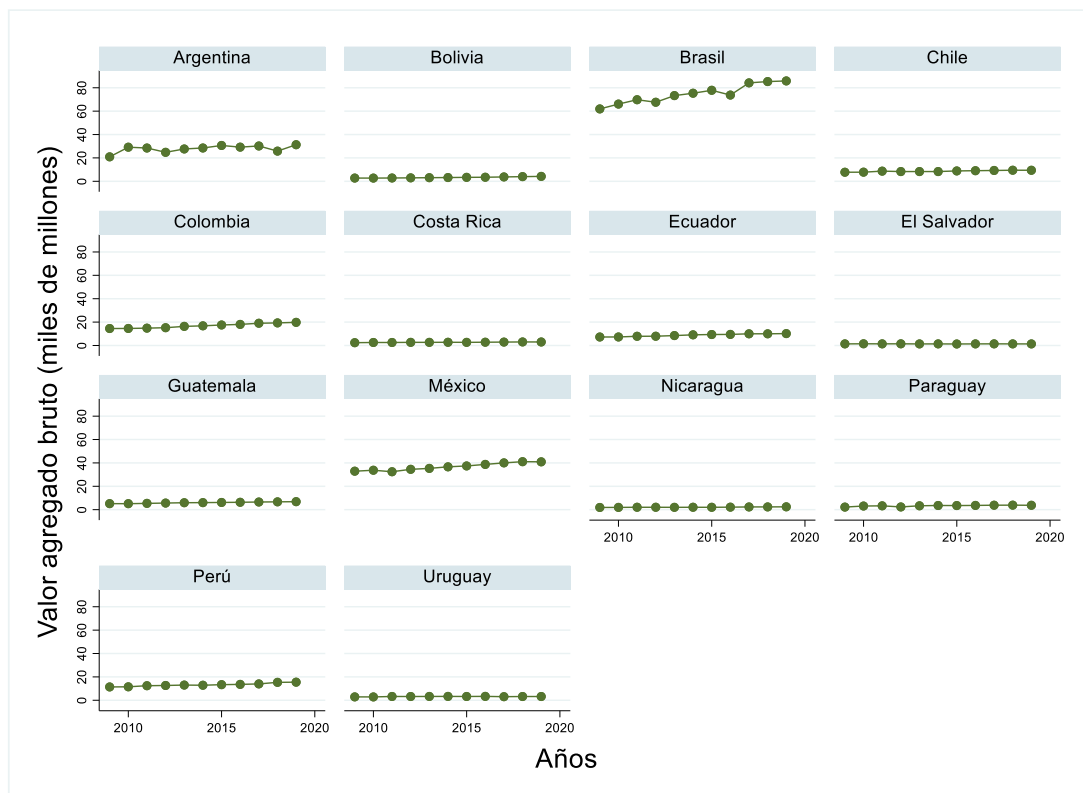
La estructura económica de los países de América Latina como Argentina permite que la economía sea pionera en cultivos principales con el fin de exportación al igual que México, lo que potencia el crecimiento económico del sector. En Argentina los ingresos provenientes del campo representan cerca del 24 % en promedio del Producto Interno Bruto siendo la actividad que mayor aporte genera, es una de las economías más grandes de América Latina, además son intensivos en la agricultura y ganadería. Una proporción mayor de los ingresos de los países sudamericanos depende de las exportaciones, al basarse estos en la producción de productos primarios. Por eso el dinamismo del comercio internacional ha sido el centro de análisis por el impacto en el crecimiento económico nacional y sectorial.

El auge de la demanda de productos de consumo básico suscitó un debate sobre los efectos colaterales que provocaba, el aumento en el intercambio comercial que desplazaba los destinos de las exportaciones, por otro lado, la transición y transformación del sistema agro en América Latina y la dependencia de un mercado volátil con el asiático y la reducción del número de cultivos ofrecen un punto de análisis diferente y necesario

entorno a los planes de producción, principalmente de exportación. Esto último quiere decir que es importante considerar el horizonte temporal, tomando medidas a largo plazo para evitar que la volatilidad de los mercados o factores climáticos puedan generar un impacto negativo en el crecimiento de la región y por tanto retrocedan en los avances que hasta la actualidad se ha logrado.

**Figura 2.**

*Evolución del valor agregado bruto en los países de Latinoamérica, periodo 2009-2019*



*Nota.* La figura representa la evolución del valor agregado bruto agrícola de los 14 países correspondientes a Latinoamérica en el periodo 2009-2019.

Finalmente podemos decir que los países que cuentan con un mayor nivel de empleo en la región son Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay, Nicaragua y El Salvador. Según la CEPAL una de las características en común de estos países es que producen cultivos que se exportan a nivel mundial como la soja, trigo, maíz y quinoa, las exportaciones de cultivos básicos han ayudado a elevar el crecimiento económico de la región en torno al 5% en los últimos diez años. Además, es importante recordar que, Brasil tiene buenos términos comerciales por el cultivo de soja y maíz, el concepto de agricultura ha sido ampliado y de cierta manera modernizado, en este sentido estamos hablando que la

agricultura no solo se trata de cultivos, sino que incluye la silvicultura, la caza y pesca, además del cultivo de cosechas y crías de animales. El crecimiento económico del sector contempla otras actividades, dándole realce.

### **6.1.2. Análisis de la correlación**

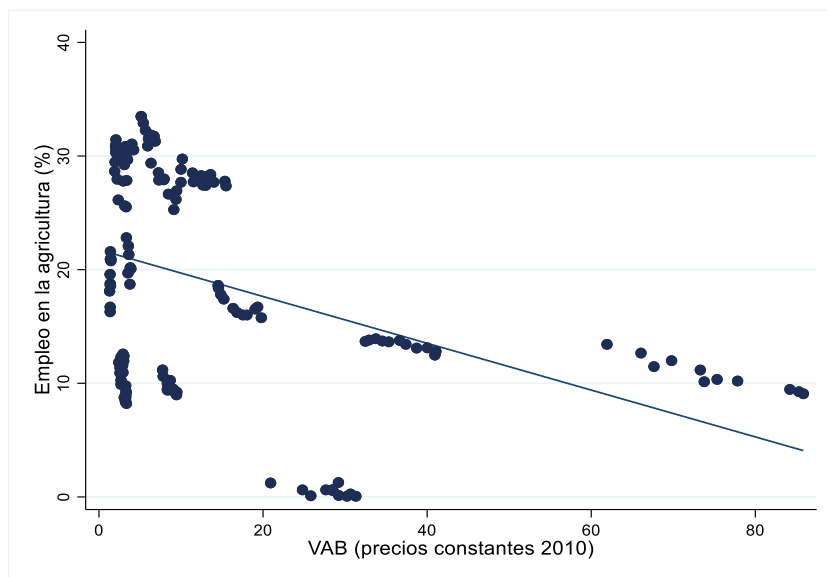
En la Figura 3 la correlación de la variable empleo con el valor agregado bruto, la formación de capital, la inversión extranjera directa y los recursos naturales en el periodo 2009 hasta 2019, donde podemos observar que existe una correlación negativa entre el empleo agrícola y el valor agregado, entre el empleo agrícola y la inversión extranjera directa, en cambio existe una correlación positiva entre el empleo agrícola y la formación bruta, entre el empleo agrícola y la renta de recursos naturales. Lo que nos llevó a concluir que el valor agregado bruto tiene una tendencia negativa para el grupo de países de Latinoamérica, en otras palabras, que no se determina un aumento en el nivel de empleo, la estructura económica de cada país en conjunto con las políticas enfocadas no permite que resulte determinante para la creación de fuentes de trabajo en la agricultura, ocasionando bajos niveles de desarrollo en algunos países.

Es importante destacar que existe una dispersión de los datos considerables respecto a la regresión lineal, como menciona el Banco Mundial (2019) el sector agrícola representa un aporte importante a la producción nacional como a la disminución del desempleo, generando 28% de fuentes laborales, pero lastimosamente no se trata de un empleo adecuado de hecho en sectores de América Latina no se producen los ingresos suficientes para subsistir, manteniéndose un sistema tradicional.



**Figura 3.**

*Correlación entre el nivel de empleo y el valor agregado bruto en la agricultura.*



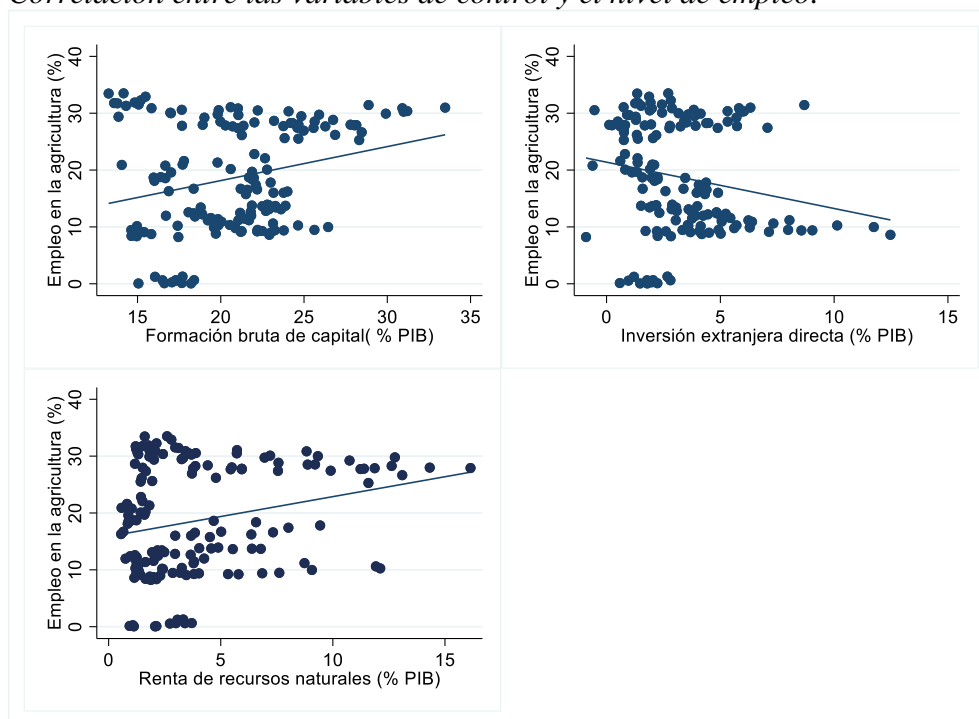
*Nota.* Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2019; 2020).

Se puede observar en la Figura 4 la correlación de cada una de las variables de control con el empleo en la agricultura. La variable inversión extranjera tiene una tendencia también negativa con el empleo, si bien hay países con altos niveles de inversión extranjera esto no asegura que en el resto de economías latinoamericanas sea así, esta variable no incide en gran proporción sobre la variable empleo. Además, el origen y destino de los flujos condiciona el comportamiento de las inversiones. Las inversiones han permitido recuperar las tasas de empleo lentamente, no obstante, la inestabilidad política y económica genera un impacto negativo en el empleo, pues la incertidumbre desalienta a los empresarios a continuar invirtiendo ante un riesgo y tasas de interés altas.

Por otra parte, las variables que resultan tener una tendencia positiva con el empleo son la formación bruta de capital y la renta de recursos. Si los sectores cuya actividad económica es la producción agrícola se dotan de capital, sus tareas serán más productivas ocasionando también que se requiera mano de obra para operar el capital adquirido. La renta de recursos naturales también guarda una correlación positiva con el empleo, ya que el sector emplea los derivados del petróleo, carbón, entre otros para llevar a cabo sus actividades de producción, además, la renta forestal implica la cosecha de madera en la cual se requiere mano de obra.

**Figura 4.**

*Correlación entre las variables de control y el nivel de empleo.*



*Nota.* Adaptado al Banco Mundial (2020).

## 6.2. Objetivo específico 2

*Estimar una relación entre el empleo agrícola y el crecimiento económico agrícola de 14 países latinoamericanos en el periodo 2009-2019, usando un modelo cuantílico con datos panel para proponer estrategias de sostenibilidad laboral.*

En la Tabla 4 se aprecian los resultados obtenidos de las distintas estimaciones de regresiones cuantílicas, se obtuvo los siguientes resultados que son presentados para cada cuantil, sobre la relación del crecimiento económico del sector agrícola con el nivel de empleo en la agricultura (ver Anexo 2). Lewis (1954) indica que la agricultura tiene un papel importante en el desarrollo de un país, es fuente de empleo, proporciona alimentos a su población, transfiere mano de obra y capital a otros sectores no agrícolas, y al aumentar la productividad agrícola se impulsa el crecimiento económico de toda la economía.

En el cuantil 0,10 como resultado de la estimación de la regresión del primer cuantil, que viene siendo el 10% de nivel de empleo más bajo, efectivamente se prueba que existe una relación en este grupo entre las variables misma que es negativa y estadísticamente

significativa al 1%, es decir, en este cuantil, el nivel de empleo ante un aumento en una unidad del valor agregado bruto el empleo tiende a disminuir en 0,127%. Si bien es cierto que la agricultura tiene un valor agregado bajo, esto incide en la generación de empleo pues no existe motivación para producir en este sector, al no generar excedentes significativos.

En las estimaciones de regresión por cuantiles en el cuantil 0,20 como resultado de la regresión del segundo cuantil, se mantiene una relación significativa y se conserva la tendencia que es negativa, la relación es la misma que en el primer cuantil con una variación de 0,14. Ante un aumento en una unidad de valor agregado, el porcentaje de trabajadores en la agricultura tiende a disminuir en 0,14%. Siendo estadísticamente significativa al 1% de nivel de significancia. El crecimiento económico del sector agrícola no explica que más personas trabajen en el sector agrícola, esto se debe principalmente por el alto riesgo en la producción de productos agrícolas que implica enfrentarse a las condiciones meteorológicas, el clima, enfermedades y fenómenos naturales.

En el cuantil 0,30 la relación se mantiene negativa, el coeficiente del valor agregado bruto es de 0,19%, es decir, si aumenta el crecimiento económico, el nivel de empleo disminuye en 0,19%. En los siguientes cuantiles, la relación entre las variables es la misma. A medida que se llega al 50% de la población que trabaja en la agricultura, la variación que genera el valor agregado bruto va disminuyendo. La carencia de insumos y servicios debilita el mercado laboral en el agro, la población trabajadora se ve desalentada por la falta de apoyo, además de la falta de infraestructura y capacitación que representan obstáculos para trabajar y producir. Los países con ingresos medios altos e ingresos altos, cuentan con niveles de empleo medios en comparación con el promedio de América Latina pues está determinado en gran parte por la presencia de pequeñas y medias empresas (pymes) agrícolas, que son las que logran obtener excedentes producto de la actividad agrícola.

En el cuantil 0,60 es de 0,248%, en el cuantil 0,70 es de 0,259%, en el cuantil 0,80 es de 0,265%. Siendo la relación significativa estadísticamente al 1% de nivel de significancia desde el primer cuantil hasta el último. El comportamiento continúa siendo el mismo, la incidencia del valor agregado bruto es cada vez menor, lo que nos indica que no se cumple nuestra hipótesis planteada de que el crecimiento económico del agro incide en la creación

de empleo en la agricultura. En los países que emplean más trabajadores en la agricultura son aquellos que se encuentran en vías de desarrollo, puesto que no cuentan con desarrollo de otras industrias, lo que de cierta manera detiene a las personas de migrar a la ciudad o a otras industrias.

En las estimaciones de regresión en el cuantil 0,90, en el último cuantil donde existe los niveles de empleo más altos, la relación entre las variables se mantiene significativa y con igual pendiente negativa, siendo la variación en ese nivel de empleo de -0,27%. La relación continúa siendo negativa a medida que aumentan los cuantiles, la magnitud del coeficiente disminuye o se debilita, puesto que en los coeficientes estimados en las regresiones son mayores pero negativos, hay que tener en cuenta que mientras más se alejan de 0, este valor es menor. Los países subdesarrollados contemplan una particularidad y es el dilema de que cuentan con las extensiones de tierra, condiciones climáticas y experiencia para producir productos de calidad, pero no con la suficiente tecnología para aprovechar las ventajas de estos, que permitan aumentar su valor agregado y sobretodo posicionarlos en el mercado.

Además, las condiciones en la agricultura determinan en gran parte si las personas deciden trabajar en este sector o no, al estar en contacto directo con la tierra y su entorno, los trabajadores están sujetos a las condiciones que ofrecen sus empleadores, estas varían de país a país, según los métodos que se empleen, sean estos altamente mecanizados o intensivos tradicionales, en países con un desarrollo económico escaso la agricultura representa una fuente de ingresos, aunque estos sean pocos. en la mayoría de los países en la agricultura se encuentran trabajando grupos vulnerables como niños, personas adultas o migrantes quienes no se cuentan con seguridad social que los cubra de algún seguro o prestaciones. Y en el caso de los países que cuentan con una legislación a menudo la aplicación de esta es escasa o padece de un proceso de evaluación y control sobre el estado de los trabajadores agrícolas.

A partir de este resultado se comprueba que la relación no concuerda con el pensamiento de Quesnay (1758) ya que si bien la agricultura proporciona bienes consumibles e insumos, en la actualidad se puede realizar un análisis más consistente en términos de decisiones de política y comportamiento del empleo frente al valor agregado bruto, lo que conlleva a trabajar en estrategias que aporten a la creación de valor agregado a los

productos agrícolas dándole la importancia que estos tienen al ser razón de exportaciones y subsistencia alimentaria, en el caso de los países que cuentan con presencia de empresas pequeñas y medianas. Mientras que, para los pequeños productores, se da hincapié a la inclusión en un sistema de producción más seguro y sobre todo se busca apuntar a mejorar la calidad de vida de los trabajadores, diversificando sus capacidades de producción y comercialización directa de sus productos a precios justos.

**Tabla 4.**  
*Resultados de las estimaciones del modelo básico*

EAit	Q10	Q20	Q30	Q40	Q50	Q60	Q70	Q80	Q90
<b>VABit</b>	-0.127*** (-3.42)	- 0.141*** (-3.99)	- 0.185*** (-6.31)	- 0.198*** (-6.69)	- 0.203*** (-7.37)	- 0.248*** (-9.13)	- 0.259*** (-9.69)	- 0.265*** (-9.93)	- 0.270*** (-9.94)
<b>Intercepto</b>	9.134*** (5.71)	11.27*** (6.91)	18.35*** (12.60)	20.42*** (10.61)	21.26*** (15.97)	28.52*** (22.22)	30.28*** (37.43)	31.25*** (59.18)	32.05*** (55.03)
<b>Observaciones</b>	154	154	154	154	154	154	154	154	154
<b>R<sup>2</sup> Ajustado</b>									

t estadísticas entre paréntesis

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

### 6.3. Objetivo específico 3

*Determinar la relación entre el empleo agrícola y el crecimiento económico agrícola incluyendo variables de control para 14 países latinoamericanos periodo 2009 a 2019, mediante un modelo econométrico para proponer medidas de productividad y rentabilidad agrícola.*

La Tabla 5 muestra los resultados de las regresiones cuantílicas con datos panel incluyendo variables de control al modelo básico que analiza la relación simple entre el nivel de empleo y el valor agregado bruto del sector agrícola. Previamente como resultado

de la prueba de multicolinealidad, se rechaza la hipótesis de existencia de multicolinealidad (ver Anexo 1). Agregando variables, se ratifica la relación básica obtenida en el objetivo 2, a medida que aumentan los cuantiles, la incidencia negativa del valor agregado bruto en el nivel de empleo es menor, pues se espera que en el proceso de crecimiento económico del sector agrícola emplee más mano de obra, lo que contradice nuestros supuestos.

En este sentido, en el caso de América Latina a nivel global se evidencia en las estimaciones que el valor agregado bruto tiene una relación negativa con el nivel de empleo, además es estadísticamente significativa en todos los cuantiles, desde el cuantil 0,10 hasta el 0,90, las variaciones negativas van desde -0,18% hasta -0,21%, puesto que el valor agregado que generan los países en el sector agrícola con bajo nivel de empleo está determinado principalmente por el destino y fin de la producción de productos agrícolas, es decir la producción se basa en satisfacer las demandas familiares y locales, y en el caso de algunos países en satisfacer la demanda internacional (ver Anexo3).

No obstante, la formación bruta de capital presenta significancia positiva en los cuantiles 0,10; 0,20; 0,30; 0,40 y 0,50 puesto que en lo que respecta a la inversión por producto se constata la importancia de actividades como la agricultura y ganadería, así como la construcción, seguida de la inversión en máquinas y equipos mismos que guardan relación con la actividad agrícola ante el desplazamiento de la mano de obra. Esta relación positiva nos indica que si existe un incremento en la acumulación de capital, el empleo también aumenta, pues los productores están destinando de sus ingresos al desarrollo de proyectos con la finalidad de incrementar su productividad, de esta manera se impulsa las importaciones ya que las empresas buscan abastecerse de equipos y maquinaria para mejorar su capacidad productiva.

En los cuantiles 0,60; 0,70; 0,80 y 0,90 se observa que la inversión en capital pierde su significancia y la variación en el nivel de empleo es cada vez menor, al adquirir activos como máquinas la mano de obra tiende a reemplazarse. Por su parte, una caída de las inversiones de los productores se vio desalentada por la apreciación del dólar y la caída de los precios del petróleo, impidiendo la competitividad frente a precios internacionales. Si existen más personas trabajando en la agricultura, quiere decir que los productores no se encuentran en la capacidad de adquirir capital.

De igual forma, la inversión extranjera directa presenta un impacto negativo y guarda una relación estadísticamente significativa al 99% con el nivel de empleo desde el cuantil 0,10 hasta el 0,80 con una variación del -1,46% al -1,05%. Es decir que la inversión extranjera directa tiende a disminuir el empleo en estos países, pues si se tiene en cuenta la estructura de la inversión extranjera directa, se explica por el flujo de dólares principalmente hacia sectores de la minería y la energía, sector manufacturero, automotriz y tecnología. Claro que el sector agrícola también se beneficia, más la agroindustria.

En el contexto de estrategias de desarrollo se sitúan las inversiones, los flujos que estas aportan al desarrollo productivo y en la región de América Latina y el Caribe es evidente, el papel de la inversión extranjera directa en la región es de gran relevancia y se deduce que los principales países receptores son Brasil, Chile, Colombia y México. La relación negativa entre la inversión extranjera directa y el nivel de empleo en la agricultura, se explica por el flujo de dólares principalmente hacia sectores de la minería y la energía, sector manufacturero, automotriz y tecnología. Claro que el sector agrícola también se beneficia, aunque más la agroindustria.

Igualmente, la renta de recursos naturales resulta estadísticamente significativa a partir en el segundo cuantil hasta el 0,80. Un factor importante en el desarrollo de las economías latinoamericanas, es la demanda mundial de materias primas y recursos naturales, lo que nos plantea el análisis de la demanda de recursos naturales, esta relación positiva sobre el nivel de empleo, esto responde a los rendimientos crecientes, si aumentan los factores de producción, se genera crecimiento económico, y habría empleo para los trabajadores del sector agrícola. La presencia de recursos naturales es importante para América Latina y el Caribe como se evidencia existe una relación con el empleo y es positiva, pero existe una consideración importante y es, el impacto ambiental y el agotamiento de los de estos, que pese a ser una desventaja por el consumo de los recursos naturales empleados para la producción, puede encontrarse una solución sostenible y sobre todo amigable con el medio ambiente, además es el sector menos nocivo en comparación con el sector servicios y manufacturero.

En resumen, se observa que; en el caso del valor agregado bruto la relación se ajusta al incluir variables de control, se mantiene la significancia y la variación en el nivel de empleo es mayor en todos los cuantiles con una variación desde -0,18% hasta 0,21%. La

formación bruta de capital influye positivamente en el aumento del nivel de empleo y presenta variaciones desde 1,15% a 0,52% en los cuantiles que resulta significativos, pero en los niveles de empleo altos el impacto es menor, incluso provoca una disminución de empleo. La inversión extranjera directa resulta significativa en todos los cuantiles con una variación que va desde -1,465% a -1,05% y, por último, la relación de la renta de recursos naturales es positiva, a medida que se obtenga más renta proveniente de recursos naturales se aumenta el empleo para trabajadores agrícolas.

Ante lo mencionado, el nivel de importancia de la agricultura es vital. Se destaca que en su mayoría las personas dedicadas a esta actividad continúan con el método tradicional con una agricultura familiar, razón por la cual los niveles de empleo varían poco independiente de las variables que se considere aparte. Además, a lo largo de los cuantiles se observa que las variables permiten que se diversifique el empleo a través de la implementación de maquinarias que ayuda a minimizar costos y mano de obra, de esta manera se ahorra y optimiza recursos. Se recalca que la disminución de la población económicamente activa también se ve afectada por la migración del campo a la ciudad, discriminación hacia la fuerza laboral femenina, la suplantación de la mano de obra por tecnología, entre otras son las razones del debilitamiento del mercado laboral del agro.

**Tabla 5.**

*Resultado de regresiones cuantílicas incluyendo variables de control.*

<b>EAit</b>	<b>Q10</b>	<b>Q20</b>	<b>Q30</b>	<b>Q40</b>	<b>Q50</b>	<b>Q60</b>	<b>Q70</b>	<b>Q80</b>	<b>Q90</b>
<b>VABit</b>	- 0.184*** (-4.44)	- 0.190*** (-5.52)	- 0.193*** (-5.71)	- 0.194*** (-5.69)	- 0.198*** (-5.39)	- 0.202*** (-4.67)	- 0.206*** (-4.12)	- 0.208*** (-3.79)	- 0.213** (-3.23)
<b>FBKit</b>	1.155*** (5.55)	0.865*** (4.93)	0.735*** (4.55)	0.668*** (4.15)	0.519** (2.89)	0.307 (1.49)	0.144 (0.60)	0.0352 (0.14)	-0.182 (-0.56)
<b>IEDit</b>	- 1.463*** (-4.54)	- 1.356*** (-5.06)	- 1.308*** (-4.98)	- 1.283*** (-4.84)	- 1.228*** (-4.31)	- 1.149*** (-3.42)	- 1.089** (-2.81)	- -1.049* (-2.46)	- -0.968 (-1.90)



<b>RNit</b>	0.389	0.454*	0.483*	0.498**	0.531*	0.579*	0.615*	0.639*	0.688
	(1.67)	(2.34)	(2.53)	(2.58)	(2.57)	(2.37)	(2.18)	(2.07)	(1.85)
<b>Constant</b>	-10.13*	-0.0350	4.462	6.794	11.98**	19.38***	25.03***	28.82***	36.37***
	(-2.06)	(-0.01)	(1.23)	(1.92)	(2.90)	(4.23)	(4.66)	(5.36)	(4.85)
<b>Observations</b>	154	154	154	154	154	154	154	154	154
<b>Adjusted R<sup>2</sup></b>									

t estadísticas entre paréntesis

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

Elaboración propia con datos del BM (2019;2020)

## 7. Discusión

### ***Objetivo específico 1:***

*Examinar la evolución y correlación entre el empleo agrícola, la formación bruta de capital, la inversión extranjera directa y el crecimiento económico agrícola de 14 países latinoamericanos periodo 2009-2019, a través del uso de análisis estadísticos.*

En esta primera sección la discusión se realizó en torno a la evolución entre el empleo y el crecimiento económico del sector agrícola en Latinoamérica, para ello se contrasta con estudios empíricos y el análisis de las variables en el tiempo, específicamente dentro del periodo 2009-2019, desde el primer año de análisis se evidencia que el empleo muestra un comportamiento negativo. Mientras que la evolución del crecimiento económico de la agricultura medido por el valor agregado bruto muestra un comportamiento positivo, cuya tendencia es creciente, aunque en algunos países la tendencia es casi plana, no existe un pronunciamiento de crecimiento relevante.

La crisis financiera del 2008-2009 dejó secuelas en varios países del mundo entre ellos México, cuya caída del PIB fue de 6,16 %, déficit en la cuenta corriente que pudo ser autorregulado al producir productos de valor agregado permitiendo controlar el déficit. Casillas (2018) menciona que un pro de México fue constar con una regulación financiera restrictiva, ninguna institución financiera quebró, contaban con liquidez y capital. Se mejoró la transparencia del mercado de valores, de la información, en cuanto a las políticas, el gobierno mexicano utilizó una política anticíclica, combinó la reducción de impuestos con aumento del gasto público, descuentos a las aportaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) todo aquello con la finalidad de promover el consumo y atraer inversión.

Más allá de las características comunes al conjunto de la región, la crisis puso de manifiesto una gran diversidad de situaciones nacionales. Los factores que explican estas diferencias tienen que ver con la amplitud de los shocks desfavorables sufridos por cada economía, así como el grado de diversificación de las relaciones económicas externas y los márgenes de maniobra de cada país para aplicar medidas de reactivación anticíclica. Esto permite distinguir los casos de México y Venezuela, duramente afectados en 2009, de los de Bolivia o Brasil, que resistieron bastante bien en la primera fase de la crisis

económica internacional. Sin embargo, los países cuyos regímenes de crecimiento han podido atenuar los efectos desfavorables de los shocks negativos en esta fase están confrontados a retos importantes (Quenan, 2013).

Según Quintero (2021), Weller (2016), Gómez (2016) en sus investigaciones destacan no existe una tendencia positiva en la evolución del porcentaje de empleos en la agricultura, se sabe que la agricultura es la herramienta importante para generar trabajo en el área rural al dedicarse en su mayoría a la agricultura, pero el porcentaje de plazas ha ido disminuyendo con el tiempo y con el desarrollo de otros sectores económicos. Hay que tener en cuenta que la aplicación de políticas de las autoridades gubernamentales, han generado que surjan procesos de recesión en la economía, ante la subida de impuestos, aranceles o reducción de gasto público afectando directamente al empleo, principalmente al sector agrícola.

En cuanto al aumento del valor añadido, esta estrategia apuesta lograr crecimiento estable en América Latina del sector agrícola, pero desde 1990 se ha observado que existe una disminución que desde el 2010 se ha mantenido relativamente estable. Según Gómez (2019) la evolución del empleo y de la productividad en el sector agropecuario, se constata una estructura productiva del sector altamente heterogénea, presentándose, asimismo, profundas brechas intersectoriales de productividad. La mayor parte de la oferta agropecuaria se origina en una pequeña proporción de unidades productivas empresariales, en las que labora la mayor parte de los asalariados formales y una elevada proporción de los jornaleros.

Existe también un sector de agricultura comercial de base familiar que combina el trabajo por cuenta propia con otras fuentes de ingreso, incluyendo el trabajo asalariado; a su vez, también contratan asalariados para su proceso productivo agropecuario. Por otra parte, Hang (2020) en su estudio sobre la brecha de productividad agrícola del producto bruto, medida por la producción bruta muestra que es mayor que la del valor agregado en los países pobres. La brecha de menor valor agregado refleja distorsiones en el uso intermedio en la agricultura. La mala asignación de mano de obra está subestimada por la brecha de valor agregado, estamos frente a un escenario ineficiente de asignación de recursos productivos.

Finalmente, el nivel de empleo presenta un comportamiento lineal negativo, desde el año 2009 en América Latina el porcentaje de personas laborando en la agricultura ha experimentado una caída que se frena en 2015 y a partir de ese momento se mantiene una tendencia negativa estable. Mientras que lo que respecta el crecimiento económico del sector agrícola este presenta un comportamiento lineal positivo, con ciertas caídas en el año 2012, 2015 y 2018. Sin duda los países con valor agregado alto tienen la capacidad de transformar la materia prima en productos finales o mejorados manteniendo sus características y propiedades, otorgando la capacidad de diversificar el mercado creando fuentes de trabajo para el cumplimiento de la demanda mundial de alimentos. De la agricultura se desglosa una red de trabajo de manera directa e indirecta, en el caso de las economías con niveles de valor agregado bruto bajo que en su mayoría son países en desarrollo deben enfocar sus políticas hacia aumentar su producción para las exportaciones dejando de lado la transacción de la matriz productiva, de tal forma que permita que sus emprendimientos o empresas se solventen y puedan solventar la demanda de productos agrícolas o agroindustriales.

El impacto indirecto de la crisis en el crecimiento agrícola era significativo, pues el sector contribuye en gran proporción en la economía de los países de América Latina y el Caribe. Para el año 2010, sentían un impacto mayor países como Chile, Panamá, Jamaica, Guatemala, Nicaragua, Brasil, Argentina y Colombia. Según Escobar (2015) se debe a que la contribución de la producción agrícola es heterogénea por países, en algunos continúa siendo un factor preponderante en la economía corroborando que la tendencia general de los países es a disminuir en proporción al PIB nacional. Para algunos países el aporte de la producción es alrededor de un quinto del PIB nacional mientras que para otros países como Chile, México, Panamá, Trinidad y Tobagos no llega ni a ese porcentaje. De hecho, solo Argentina y Brasil logran generar aportes significativos que muestran crecimiento de la agricultura.

El crecimiento económico prospero del sector agrícola de América Latina y el Caribe ha coincidido con el incremento de ingresos y la disminución de la pobreza. La estabilidad de la región permitió hacer frente a la crisis de 2009. Y según la FAO (2015) el crecimiento en promedio fue de 3% desde el año 2000 hasta el año 2014. El crecimiento económico del sector ha sido superior al decrecimiento de la pobreza, lo que lleva a cuestionar el modelo de derrame de América Latina como medida para superar los

problemas de desarrollo. Del mismo modo Orellana (2011) menciona que el crecimiento de las economías se obstaculizó por la crisis financiera mundial y también por el deterioro de los términos de intercambio.

En el año 2011 el aumento del crecimiento económico responde al aumento significativo de los precios internacionales de los *commodities* agrícolas, explicado por la recuperación de la demanda tras la baja de las restricciones de la crisis y ante el aumento de las importaciones en China, pues sus cultivos se vieron afectados por problemas climáticos. Estos resultados van de la mano con los de FAO (2011) la crisis financiera en conjunto con la crisis de precios de alimentos acarrea problemas graves como desempleo, hambre y agravó los problemas de desnutrición. A inicios del año 2010 los mercados de productos básicos agrícolas parecen recuperarse a medida que los precios seguían altos poco a poco se estabilizaron. Sin duda la volatilidad de los precios y la capacidad de recuperación requiere de análisis en la región.

Durante el año 2012 América Latina todavía afrontaba la desaceleración económica mundial, algunos organismos recordaron que durante la crisis del 2008 la pobreza se redujo en países con crecimiento económico agrícola. Sin embargo, según la CEPAL (2012) varios países se vieron afectados principalmente por la sequía y por el fenómeno de la Niña, tuvieron rendimientos bajos como altas tasas de pérdidas de las cosechas agrícolas. Algunos países pudieron frenar los efectos del cambio climático al extender las superficies de siembra como medida de autoabastecimiento con productos de relevancia en la dieta de su población que, pese a no tener vocación en ese cultivo, especialmente de maíz y soja, lograron aumentos significativos en el desarrollo rural hasta 2013.

El año 2014 se declara el año de la Agricultura, lo que reforzó el crecimiento del sector. Las Naciones Unidas declararon el Año Internacional de la Agricultura, lo que promovió la cooperación nacional, regional y mundial. El 80% de las exportaciones pertenecen a la agricultura familiar, incluyendo a 60 millones de personas, lo que la convierte en la principal fuente de empleo agrícola y rural (FAO, 2015). Posterior se ha cumplido la meta de posicionar al sector en el centro de políticas económicas, agrarias, ambientales y sociales. Durante los últimos años el PIB agrícola ha presentado una tendencia creciente.

El último planteamiento se discute por la CEPAL (2019) la participación del sector medida por su aporte al Producto Interno Bruto tiende a disminuir a lo largo del tiempo, consolidándose finalmente entorno al 8%, las variaciones más pequeñas van desde Trinidad y Tobago donde el PIB agrícola aporta poco más del 1% mientras que Guayana, supera el 50% del PIB. A la agricultura la sostienen subsectores fuertemente relacionados de la agricultura primaria como es el de los alimentos, bebidas y tabaco. El crecimiento de la agricultura muestra un dinamismo creciente en los últimos años.

### **7.1.2. Correlación entre el nivel de empleo y el crecimiento en el sector agrícola.**

En lo que respecta al grado de relación entre el empleo agrícola y el crecimiento económico agrícola en la economía, Ramón (2017) sostiene que para América Latina en el espacio rural se ha experimentado grandes transformaciones durante las últimas décadas y una de ellas es la disminución de la participación del empleo y el valor agregado agropecuario en el total de la producción, de hecho, existe una interdependencia significativa del sector agrícola con otros como el sector de servicios cuya tendencia es creciente al igual que el sector manufacturero. En este caso se observa que existe una relación entre las variables, no obstante, se debe apuntar a fortalecer la estructura en cuanto al sector rural de la región que concentra pequeñas producciones.

En cambio, en una investigación desarrollada por Sánchez y Vayas (2022), determina que el crecimiento económico medido por el producto interno bruto presenta una relación positiva con el empleo agrícola, y de esta manera, se concluye que el nivel empleo en la agricultura está relacionado con la producción esperada y los cambios en este producto de la inversión en proyectos agrícolas, atribuidos a las mejoras productivas que incluyen la tecnificación e implementación de tecnología en la producción así como a las políticas implementadas por los gobiernos, implementando programas y proyectos de soberanía alimentaria y progreso rural.

La correlación entre las variables es baja, desde ya se evidencia que la relación existente es, esto coincide con los estudios de Bula (2020), Tenjo-Galarza y Jaimes (2018) pues sostienen en común que si bien están directamente relacionados el empleo y el desarrollo del sector agrícola, este se ve afectado por algunos factores que debilitan su desempeño, por ejemplo en la economía Colombiana, se evidencia que existen bajos retornos en la

producción agrícola debido a la escases de factores complementarios en la producción como es la asistencia técnica, el acceso a la tierra y un factor relevante, el acceso a la educación determina el estilo de vida en el sector rural, Christiaense (2017) sostiene que si se fomenta este último factor la posibilidad de mejorar las condiciones en el mercado laboral aumentan pero debe ir de la mano con incentivos para atraer a los jóvenes que se desplazan a la zona urbana de vuelta al trabajo en el campo, pues el capital humano aporta al aumento de la productividad.

### ***Objetivo específico 2:***

*Estimar una relación entre el empleo agrícola y el crecimiento económico agrícola de 14 países latinoamericanos en el periodo 2009-2019, usando un modelo cuantílico con datos panel para proponer estrategias de sostenibilidad laboral.*

En base a los resultados obtenidos en las regresiones cuantílicas generadas para medir la relación entre el empleo agrícola, porcentaje de personas que laboran en la agricultura y el crecimiento económico se realiza la siguiente discusión del presente objetivo. Como primer punto la estimación de la relación básica de las variables principales, permite evidenciar una relación básica y significativo del crecimiento económico de la agricultura sobre el nivel de empleo agrícola, desde el primer cuantil hasta el último cuantil, dado principalmente por el bajo valor agregado de los productos primarios que produce la actividad económica agrícola.

Nuestro estudio coincide con la investigación realizada por Buitrago-Torres y Marrugo-Lozada (2013) como parte de sus resultados del modelo econométrico se determinó una incidencia negativa del PIB agrícola en el nivel de empleo agrario y un mismo comportamiento para todos los países, siendo el factor principal para que el impacto sea este que, el sector agrícola con el tiempo se ha vuelto más intensivo en capital que en mano de obra.

Según Buitrago y Marrugo (2013) el sector agrícola se tecnificó principalmente con la implementación de nuevas industrias y tecnologías como la implementación de semillas genéticamente mejoradas, sistemas de riesgo, maquinaria, agroquímicos, entre otros, ocasionando que el uso intensivo de manos de obra no fuera necesario orillando el

desplazamiento a otros sectores de la economía. Otro factor fue que el ingreso de las personas empleadas en el sector es muy bajo, lo que también ocasiona que se busque otras fuentes de ingresos mejores. Como es el caso de la sierra ecuatoriana donde dos de cada 10 trabajadores del campo tienen un ingreso adecuado (Ministerio del Trabajo, 2021).

Los resultados de la investigación también mantienen relación con los de Epaphra y Mwakalasya (2017) quienes a través de una estimación por mínimos cuadrados ordinarios encontraron una relación negativa entre el PIB agrícola y el empleo lo cual se debe a que Tanzania es un país con ingresos bajos y el sector agrícola es ineficiente ya que emplea más del 70% de la fuerza laboral y la participación en el PIB es del 30%. Por ello plantea que, por medio de la política económica, atraer inversión extranjera directa para potenciar y mejorar la productividad del sector y ayudar a salir de la pobreza en la que se encuentran de igual manera aportar al país a solventar su alimentación.

Estamos diciendo que, la generación de valor agregado o valor añadido contribuye de manera negativa al nivel de empleo de América Latina, que sucede porque, la producción de productos agrícolas y pecuarios tienen características importantes y una de ellas es que los procesos de producción son cíclicos, existe una diferencia en cuanto a tiempo desde la siembra hasta la cosecha, lapso en el que las personas tienden a buscar otra ocupación, sumado a esto, efectos negativos como la migración, el crecimiento de los sectores industriales y manufacturas, los salarios bajos, entre otros. Además, los países con ingresos bajos, y medios bajos aún carecen de infraestructura y equipamiento para dar paso a la diversificación de la matriz productiva.

Según Infante-Franco (2016), IICA (2016), en América Latina, la tasa de crecimiento de la productividad agrícola no ha logrado alcanzar niveles óptimos, tomando como referencia uno de los principios de la producción que es, maximizar la producción y minimizar costos. Además, presenta dificultades con revertir esta tendencia. Esto afecta sin duda a la producción sostenible de alimentos, al disminuir la mano de obra en este sector se pone en riesgo la soberanía alimentaria y producción de alimentos necesarios y requeridos, teniendo en cuenta que la población continúa aumentando. Por otro lado, Conraide et al. (2019), Rijnks et al. (2021) luego de su investigación rescatan que el crecimiento económico del sector se ve afectado por el riesgo de automatización, también distingue el empleo separado en 4 cuantiles, lo cual permite analizar en mejor manera el



tipo de empleo agrícola. Con riesgo de automatización se refieren a que, producto de la transición de la matriz productiva, los trabajadores sean reemplazados con las maquinarias, pero contemplan la opción de desplazarlos a otros sectores como medida de solución a las tasas de desempleo que se pueda generar.

Cabe mencionar que la estimación de regresiones cuantílicas permitió sostener la relación general del modelo básico entre el empleo y el crecimiento económico. En cada cuantil la regresión obtenida arrojaba la misma relación significativa. Desde otro punto de vista, Garibaldi y Pérez (2019) afirman que si existe una relación positiva la cual se obtiene a través de la inclusión de variables proxy como insumos externos e incorporación de tecnología. Esto debido a que, si los países aumentan la diversidad de cultivos también apoyan la creación de más trabajos agrícolas, además se logra recuperar las propiedades del suelo, lo que reduce gastos significativos.

Una mayor diversidad de cultivos también es compatible con mejores rendimientos, no se encontró evidencia sobre el desplazamiento de empleos perdidos en el área rural a otros sectores de la economía. La creación directa de empleo es limitada y dependen en gran medida del uso anterior de la tierra, el cultivo y el modelo de producción. Como se menciona la importancia de diversificar la producción para generar empleo, un punto importante que influye en la producción es el acceso a recursos naturales, el cual se aborda en el siguiente objetivo de la investigación (Garibaldi y Pérez, 2019). Sumado a esto la dificultad que enfrenta el sector rural es el acceso a la educación lo que limita el desarrollo de sus capacidades, la falta de tecnología, insumos de calidad, entre otros, debilitando la productividad.

En otras investigaciones que analizan la relación positiva entre el crecimiento económico agrícola y el nivel de empleo, Roldan et al. (2021) sostiene que el crecimiento económico de la agricultura desempeña un papel decisivo en la economía de la región, es el eje principal del sistema económico no solo por proveer alimentos y materias primas sino porque es la principal fuente generadora de empleo a una importante proporción de la población, representa en promedio el 25 % de la población económicamente activa. Chagerben et al. (2020) también afirma que el sector agrícola es muy relevante en las economías, debido al aporte como generador de fuentes de trabajo y la contribución del

PIB agrícola al desarrollo del sector, resalta una contribución mayor por parte del sector privado.

Carrión-Loaiza y Garzón-Montealegre (2020) sostienen que el crecimiento económico del sector por sí solo no es propulsor de empleo, la población económicamente se ve afectada por el crecimiento económico nacional de manera positiva, en sus resultados obtenidos confirman que el crecimiento económico se ajusta bien al porcentaje de la población económicamente activa y el modelo tiene un 99% de significancia. Según Pinos et al. (2018) el aporte del PIB del sector agrícola permitió generar empleo al 25% de la población en capacidad para trabajar, solventado por los gobiernos que empezaron con una sólida financiación de proyectos que permitió incrementar la producción agrícola como créditos de fomento, asistencia técnica, acceso a tierra fértil y creación de departamentos de desarrollo regional para el desarrollo de la agricultura de pequeña y mediana escala.

Reinoso (2020) estudia de igual manera el crecimiento económico y el nivel de empleo denotando una relación positiva para Ecuador, es preciso indicar que se debe a las exportaciones no petroleras en las que constan productos de origen agrícola como banano, café, cacao entre otros, y que representaron el 59% de las exportaciones en el año 2018. Señala también que, respecto a los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, las significativas fuentes de empleo que genera este sector y que concentra el 28% del total de empleo. Del mismo modo Fiallo (2017) indica los beneficios del crecimiento económico que en su afán de cumplir con la soberanía alimentaria requiere población para laboral y cumplir con la demanda. Sin embargo, los gobiernos no retribuyen los beneficios de la agricultura al sector, pues el gasto para el sector agropecuario ha ido disminuyendo.

Dicho lo anterior al haber realizado el debate en cuanto al problema de estudio resulta pertinente señalar que la segunda hipótesis se cumple para el grupo de países de América Latina seleccionados, pero esta es negativa, dado que en el crecimiento económico del sector agrícola tienen mayor participación las empresas productoras y exportadoras mientras que el sector rural en el que se encuentran la mayoría de trabajadores y productores pequeños no cuentan con la capacidad suficiente para crecer.

### ***Objetivo específico 3:***

*Determinar la relación entre el empleo agrícola y el crecimiento económico agrícola incluyendo variables de control para 14 países latinoamericanos periodo 2009 a 2019, mediante un modelo econométrico para proponer medidas de productividad y rentabilidad agrícola.*

A fin de cumplir con todo el objetivo general planteado en la investigación, se analiza la relación entre el empleo agrícola y el crecimiento económico agregando variables de control en todos los cuantiles. Asimismo, se contrasta la relación de cada variable de control con la independiente para detectar el patrón del comportamiento entre las mismas. Se estimó las correspondientes regresiones para cada cuantil del modelo básico incluyendo las variables de control, ajustando y encontrando que el efecto del Valor Agregado en el Empleo agrícola sigue siendo significativo y negativo, pero con menor variación.

Con este propósito, se analizan las variables agregadas con la finalidad de entender la relación de cada una con el nivel de empleo. Comenzando con la relación y el efecto que tiene sobre el nivel de empleo, la formación de capital. De acuerdo con Tafunell (2013) y Schwartz (2019) denotan la importancia de reflexionar sobre el rol que cumplirán las inversiones en infraestructura para conducir a la creación de empleo. en un contexto de espacio fiscal limitado, planear las inversiones se vuelve una prioridad. Existe heterogeneidad en las inversiones, lo que define el éxito y fracaso de las mismas ha sido las políticas de inversión para estimular la demanda y creación de empleo a corto plazo mientras se crea activos de largo plazo. Que si bien será menos necesaria la mano de obra.

Los estudios realizados por los autores anteriores son para países de América Latina, por ejemplo, en Ecuador se observó resultados similares a los de la presente investigación, que a medida que aumenta la formación bruta de capital en 1% conlleva un incremento promedio del pleno empleo en 0,06% siendo el efecto el mismo que a nivel de Latinoamérica, con una variación de 0,054% en el nivel de empleo ante un aumento de 1% en la formación bruta de capital. En el mismo sentido Kojo et al. (2020) revela que mejorar los activos empleados en la producción afecta positivamente la producción agrícola, el nivel de empleo también se diversifica, lo cual se debe a las inversiones en

infraestructura y transporte para fortalecer el desempeño agrícola, los gobiernos y empresas realizan inversiones que minimicen gastos como mantenimiento, operativo o el impacto ambiental.

Contrastando los resultados con más investigaciones, se coincide también con los obtenidos en la investigación de Vargas-Avalos (2017) quien demuestra que existe un impacto positivo por parte de la formación bruta de capital en el nivel de empleo, en lo que respecta, el coeficiente de correlación es de 0.063, lo cual implica que cambios en 1% en la formación bruta de capital generará un incremento de 0.063% en el Nivel de Empleo. Urdaneta y Prieto (2017) se plantean el objetivo de probar el impacto de la formación bruta de capital sobre la economía, como resultado obtuvo un bajo impacto de la formación bruta de capital fijo público en el PIB agrícola; a diferencia del sector privado donde la inversión real tiene una alta incidencia en producto interno bruto, lo cual se termina reflejando en comportamiento global.

Mientras que Franco-Zavala y Guerrero-Ube (2020) evidencian en su investigación que existe una relación entre la inversión en activos y la ocupación, pero, detectan un problema que a pesar de aumentar la formación bruta de capital estos niveles no alcanzan para generar cambios en el modelo de desarrollo. En la región algunos países como Perú, Bolivia, y Ecuador este comportamiento se debe a que dependen de una economía primaria exportadora, las tasas de desempleo son altas esto debido principalmente a fallas estructurales. Una de las causas más comunes es la producción de materias primas que no resultan para un cambio de matriz satisfactorio. También se considera que la baja inversión en producción, se refleja en menores exportaciones de productos con valor agregado y estancamiento económico.

Según Rojas (2018) existe una relación negativa entre la acumulación de capital y el nivel de empleo ya que frena la creación de empleo por los impuestos, afectan en gran medida a la producción agropecuaria pues existen aranceles aduaneros por importaciones, pues se privan de comprar maquinarias o insumos. Pese a aquello la recaudación por impuestos tiene participación en el PIB. Sin embargo, se destaca que la exportación de productos como la soja que están libres de impuestos lo que favorece la producción.

Una variable importante en el desarrollo económico de un país viene a ser la inversión, en este caso se considera la relación con la inversión extranjera directa, es decir, el capital colocado cuya finalidad es crear un vínculo con fines económicos como empresas sean estas industriales, agrícolas o de servicios. Según la CEPAL (2015) las iniciativas orientadas a articular la inversión extranjera directa incentivan la creación directa de empleo siendo esta modesta, la cual depende en parte de la especialización de la inversión, en este sentido Frija et al. (2020) evidencia una relación positiva con mayor impacto en el empleo femenino en África, ya que demuestra la inversión extranjera destinada a infraestructura brinda un ambiente seguro y apoya la productividad agrícola fomentando la creación de empleo y disminuyendo las disparidades de género en la participación laboral.

América Latina y el Caribe es un gran destino de inversiones por parte de países extranjeros en 2018 recibió un monto de 184.287 millones de dólares, pero el problema es la concentración en pocos países lo que puede justificar que la relación promedio del grupo de países sea negativa. Los resultados de nuestra investigación coinciden con los de Chiatchoua et al. (2018) quien determina que el efecto de la inversión extranjera en países latinoamericanos en los sectores económicos, lo cual se debe a que existe una participación significativa de las inversiones en el sector secundario y terciario mientras que en las actividades primarias la relación es negativa.

El origen de la inversión también define el impacto en el desarrollo de los países, Novais (2018) dice que el impacto de las inversiones sobre variables macroeconómicas como el empleo y exportaciones es negativo puesto que los flujos de inversión extranjera directa se destinan para la adquisición de bienes existentes lo que no genera aumentos en la capacidad de producción agrícola. Los flujos se destinan a actividades extractivistas, siendo en este sector el aumento de personas trabajando. A lo que se destine los flujos de inversiones define en su gran parte la generación de empleo, por tanto, se concluye que esta variable es fundamental para analizar la distribución sectorial del empleo en el corto y largo plazo.

El nivel de empleo en la agricultura también se ve impulsado por las inversiones atraídas. Concha y Gómez (2016) existe una relación positiva y se identifican que existen empresas en Latinoamérica con potencial para atraer inversión con la finalidad de aprovechar los

beneficios arancelarios y las ventajas competitivas de la región, en sectores como; alimentos procesados, automotor, empaques, cuidado personal y turismo. Se detecta seis empresas en Argentina, nueve en Brasil, catorce en Ecuador y en Colombia. Dentro de esta relación se menciona que crear alianzas convierte a las empresas en una plataforma para transformar y distribuir bienes con destino final la misma región.

Según Gyapong (2020) las inversiones destinadas a la actividad agrícola a gran escala no generan beneficios a largo plazo, pues si se tiene en cuenta que se trata de países en vías de desarrollo la desventaja es que se caracteriza principalmente por instituciones ausentes, ilusoriamente presentes y represivas. Además, se sustenta que la inclusión de trabajadores agrícolas a transnacionales es una lucha contra la naturaleza de la inversión y la orientación de sus políticas. Lo que requiere medias políticas que aborden la distribución de los beneficios de inversiones en tierra y medidas para combatir la presencia de desigualdades.

Actualmente los países desarrollados han enfocado en fortalecer sus inversiones hacia los países en vías de desarrollo puesto que son quienes les producen materias primas, lo que deja a ver la otra cara de la moneda y da lugar a la creciente inversión extranjera en mejorar la seguridad energética y aportar al cuidado del medio ambiente. China es uno de los primeros países en destinar capital a la importación de petróleo, como menciona Zhao et al. (2020) la inversión extranjera directa ayuda a aumentar el volumen de importaciones de petróleo del país anfitrión a su vez pueden contribuir positivamente las inversiones a los países en desarrollo mientras que en los países desarrollados el efecto no es el mismo.

Un factor relevante en las últimas décadas es el impacto de la renta de recursos naturales. Li et al. (2022) encontró una relación entre positiva del consumo de energía renovable en el desempeño económico, la cual coincide con nuestra investigación. Los resultados afirman que tanto la renta de recursos naturales como las demás variables tienen un impacto positivo y significativo, sin embargo, debido a la globalización se promueve el consumo excesivo de energías renovables lo que perjudica el desempeño económico aun así las economías desarrolladas han puesto énfasis en trabajar la mitigación de los recursos naturales lo que da la oportunidad de trabajo a especialistas y profesionales.

Según Vázquez-Martínez y Vázquez Solís (2018) también existe una relación positiva entre la renta de recursos naturales y la creación de empleo. La conformación de la economía descansa en sectores agropecuario, comercio y minería. Sin embargo, la incorporación de nuevos territorios da paso a la actividad turística. En México y varios países de América Latina existe la disponibilidad de recursos naturales y culturales para el aprovechamiento turístico. La investigación revela la riqueza material y cultural para la creación de un atractivo entorno a los recursos naturales siendo la propuesta de un corredor que implica condiciones de orden ambiental, social y económico, que motivan a la movilización de bienes, servicios, mercancías y turistas promoviendo la participación de más actores y mano de obra.

## 8. Conclusiones

En este apartado se establecen cada una de las conclusiones obtenidas a partir de los objetivos propuestos en la investigación para dar cumplimiento al objetivo general las cuales son las siguientes:

Se concluye que la evolución del valor agregado bruto presenta una evolución positiva durante el periodo de análisis mientras que el nivel de empleo tiene una tendencia negativa, con ello se comprueba la primera hipótesis planteada donde menciona que el valor agregado bruto ha mantenido un crecimiento sostenido en América Latina y, por lo tanto, se preocupan por producir y vender alimentos que sean para el consumo, más que de la elaboración de bienes finales para darle mayor valor agregado a sus productos. Las variaciones de la variable generan un impacto directo en este sector económico, incidiendo de manera negativa en el aumento de plazas de trabajo.

Respecto a la correlación se concluye que las variables tienen una correlación negativa lo cual permite deducir que un aumento del valor agregado bruto afecta la creación de empleo en la agricultura producto del crecimiento de la agricultura exportable y se carece de la capacidad para hacer frente a la competencia a los pequeños productores. Este detalle nos permite concluir que los gobiernos están descuidando el sector agrícola y la calidad de vida de los pequeños agricultores generando problemas como pobreza, analfabetismo, entre otros.

A través de las estimaciones cuantílicas, se comprobó la existencia de una relación estadísticamente significativa negativa entre el crecimiento económico del sector agrícola y el nivel de empleo en la agricultura en países de Latinoamérica en todos los cuantiles, por lo tanto, se rechaza la segunda hipótesis. Y agregando las variables de control en el modelo, se concluye que el nivel de empleo se ve afectado por otros factores, afirmamos nuestra tercera hipótesis. Viéndose afectado por otros factores como son la formación bruta de capital, la inversión extranjera directa y la renta de recursos naturales. Lo que nos permite concluir que la generación de empleo guarda relación principalmente con la formación bruta de capital y los recursos naturales, por tanto, es importante destinar recursos a mejorar los activos fijos de los productores agrícolas, la infraestructura,



técnicas sostenibles de cultivo y riesgo, que permitan mejorar el bienestar y oportunidades de los trabajadores.

## **9. Recomendaciones**

En este apartado se establecen cada una de las conclusiones obtenidas a partir de los objetivos propuestos en la investigación para dar cumplimiento al objetivo general las cuales son las siguientes:

Se concluye que la evolución del valor agregado bruto presenta una evolución positiva durante el periodo de análisis mientras que el nivel de empleo tiene una tendencia negativa, con ello se comprueba la primera hipótesis planteada donde menciona que el valor agregado bruto ha mantenido un crecimiento sostenido en América Latina y, por lo tanto, se preocupan por producir y vender alimentos que sean para el consumo, más que de la elaboración de bienes finales para darle mayor valor agregado a sus productos. Las variaciones de la variable generan un impacto directo en este sector económico, incidiendo de manera negativa en el aumento de plazas de trabajo.

Respecto a la correlación se concluye que las variables tienen una correlación negativa lo cual permite deducir que un aumento del valor agregado bruto afecta la creación de empleo en la agricultura producto del crecimiento de la agricultura exportable y se carece de la capacidad para hacer frente a la competencia a los pequeños productores. Este detalle nos permite concluir que los gobiernos están descuidando el sector agrícola y la calidad de vida de los pequeños agricultores generando problemas como pobreza, analfabetismo, entre otros.

A través de las estimaciones cuantílicas, se comprobó la existencia de una relación estadísticamente significativa negativa entre el crecimiento económico del sector agrícola y el nivel de empleo en la agricultura en países de Latinoamérica en todos los cuantiles, por lo tanto, se rechaza la segunda hipótesis. Y agregando las variables de control en el modelo, se concluye que el nivel de empleo se ve afectado por otros factores, afirmamos nuestra tercera hipótesis. Viéndose afectado por otros factores como son la formación bruta de capital, la inversión extranjera directa y la renta de recursos naturales. Lo que nos permite concluir que la generación de empleo guarda relación principalmente con la

formación bruta de capital y los recursos naturales, por tanto, es importante destinar recursos a mejorar los activos fijos de los productores agrícolas, la infraestructura, técnicas sostenibles de cultivo y riesgo, que permitan mejorar el bienestar y oportunidades de los trabajadores.

## 10. Bibliografía

- Aza-Espinosa, D.A., y Guerrero-Sarzosa, L.F. (2022). Incidencia de la inversión extranjera directa en relación con las principales variables financieras de agroempresas en Manabí periodo 2013-2018. *INNOVA Research Journal*, 7(2), 117-145.
- Banco Central del Ecuador. (2021). Banco Central del Ecuador. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1427-la-pandemia-por-el-covid-19-genero-una-caida-en-el-pib-de-6-4-de-marzo-a-diciembre-de-2020>
- Baque Villanueva, L. K., Álvarez Gómez, L. K., Izquierdo Morán, A. M., & Viteri Intriago, D. A. (2021). Generación de valor agregado a través del marketing digital en las Mipymes. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 407-415.
- Barrantes, R., Berdegué, J., Janvry, A. d., Díaz-Bonilla, E., Elizondo, D., Gordillo, G., Yúne, A. (2013). Agricultura y desarrollo en América Latina. *Agricultura y desarrollo en América Latina: gobernanza y políticas públicas* (págs. 27-30). Buenos Aires: Teseo.
- Bathla, S. (2022). Public en private capital formation and Agricultural Growth in India: State Level Analysis of Inter-linkages during pre and post reform periods.
- Bejarano, J. A. (2000). Economía de la Agricultura. *Revista de Economía Institucional*, 161-164.
- Bonilla, V., Chavez, A., Calderón, J. (2020) The added value of strategic planning in the supply chain. *Journal of Business and entrepreneurial*.
- Carrión-Loaiza, J., Garzón-Montealegre, V. (2020). Análisis del producto interno bruto agrícola ecuatoriano y sus principales productos en el periodo 2002 – 2019. *Dominio de las Ciencias*. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i4.1513>, pp. 940-952

CEPAL, FAO, & IICA. (2019). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020*. San José: Litho-offset S.A.

Chagerben, L., Moreno, N., & Chagerben, W. (2020). El crédito productivo y su incidencia en la producción agrícola del Ecuador. *Estudios De La Gestión: Revista Internacional De Administración*, (6), 11–36. <https://doi.org/10.32719/25506641.2019.6.1>

Christiaensen, L. (2017). ¿Puede la agricultura crear oportunidades de empleo para los jóvenes? Banco Mundial.

De Janvry, A. (2010). Agricultura para el desarrollo: nuevo paradigma y opciones de éxito. *Economía agrícola*, 17-36.

Dercon, S. (2013). Agricultura y desarrollo: revisando las narrativas de las políticas. *Economía Agrícola*, 183-187.

Epaphra, M., y Mwakalasya, A. (2017). Analysis of Foreign Direct Investment, Agricultural Sector and Economic Growth in Tanzania. *Modern Economy*, 8, 111-140.

Flores, E. (2020). EL Modelo Extractivista y los peligros para la soberanía alimentaria en el caso ecuatoriano. *Saber ES*, 1-19.

Franco Zavala, G. J., & Gerrero Ube, M. S. (2020). Evaluación e incidencia de la formación bruta de capital fijo en el desarrollo productivo en Ecuador durante el período 2007-2017. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Guayaquil

Frija, A. Chebil, A. Mottaleb, K; Mason-D'Croz, D. Dhehibi, B. (2020). Agricultural

growth and sex-disaggregated employment in Africa: Future perspectives under different investment scenarios. *Global Food Security*, 24(), 100353–. doi:10.1016/j.gfs.2020.100353

Gálvez Castro, K. A. Uriña Olivo, D. E. (2020). Incidencia de la formación bruta de capital fijo y la variación de stock en la generación empleo en el Ecuador. Período 2000-2019. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/61809>

García, Z. (2006). Agricultura, expansión del comercio y equidad de género. FAO, 4-59.

Giordano, P., Falconi, C., & Sumpsi, J. M. (2007). Desarrollo rural y comercio agropecuario en América Latina y el Caribe. Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe. 15-27.

Gómez, L. (2019). Evolución del empleo y de la productividad el sector agropecuario. CEPAL

Gyapong, AY. (2020). How and why large scale agricultural land investments do not create long-term employment benefits: A critique of the "state"™ of labour regulations in Ghana. *Land Use Policy*, 95(), 104651–. doi:10.1016/j.landusepol.2020.104651

Hang, J. (2020). The gross output agricultural productivity gap. *Economics Letters*, 191, 109118. doi:10.1016/j.econlet.2020.109118

INEC, I. N. (2020). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU). Quito: Dirección de Innovación en Métricas y Metodologías.

Izam, M., & Onffroy, V. (2000). El sector agrícola en la integración económica regional: experiencias comparadas entre América Latina y la Unión Europea. CEPAL, 4, 9-50.

Jumbo, B. López, M. (2018). Relación entre la inversión extranjera directa y el desempleo: Un enfoque con técnicas de cointegración para los países de la CAN.

Keynes, John Maynard. (1936). Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. México: Fondo de Cultura Económica.

Kołodziejczak, W. (2020). Employment and Gross Value Added in Agriculture Versus Other Sectors of the European Union Economy. Sustainability. 12. 5518. 10.3390/su12145518.

Lema, D. (1995). Acumulación de capital, tecnología, y rendimientos. XXVI Reunión de la Asociación Argentina de Economía Agraria, 1-21.

Lewis, W. (1954). Desarrollo económico con oferta ilimitada de mano de obra

Loor-Rodriguez, R.J. (2021). Impacto de la inversión extranjera directa provenientes de los Estados Unidos y China, en la tasa de empleo adecuado del Ecuador en el periodo 2002-2019. Universidad Agraria del Ecuador.

Martine, D. (2001). El empleo rural no agrícola tendencias, interpretaciones y políticas. CEPAL, Santiago de Chile.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2022). Recuperación económica del Ecuador.

Ministerio de Economía y Finanzas. Obtenido de <https://www.finanzas.gob.ec/cierre-del-2021-evidencio-la-recuperacion-economica-del-ecuador/>

Morris, M. (2020). América Latina y el Caribe es el granero y los pulmones del mundo. Washington: World Bank.

Pabis, J. (2015). Acorrentando Gúlliver: a atuação dos brics nas negociações sobre agricultura da Rodada Doha da OMC. Anuario Mexicano de Derecho Internacional, 659–699.

- Paulo, E., Tabosa, F., Khan, A. S., & Rocha, L. (2021). La dinámica del empleo rural en el Brasil: un análisis mediante modelos de panel dinámico. CEPAL, 1-21.
- Pino, S., Aguilar, H., Apolo, A., & Sisalema, L. (2018). Aporte del sector agropecuario a la economía del Ecuador. Análisis crítico de su evolución en el período de dolarización. Años 2000 – 2016. Espacios, 39(32).
- Quenan, C. (2017). América latina frente a la crisis económica internacional: buena resistencia global y diversidad de situaciones nacionales. IdeAs, 4. <https://doi.org/10.4000/ideas.780>
- Reinecke, G., Faiguenbaum, S. (2017). Empleo rural en América Latina: avances y desafíos. Nueva Sociedad, 1-10.
- Reinoso, L. (2013). Incidencia de la Agricultura en el Crecimiento y Desarrollo Económico del Ecuador del 2006 al 2012. Universidad San Francisco de Quito.
- Ricoy, C. (2005). La teoría del crecimiento económico de Adam Smith. Economía y Desarrollo, 11-47.
- Rodríguez Rodríguez, V. E. (2020). El Empleo y la Inversión en el Ecuador. Bachelor's thesis.
- Romer, P, M. (1986). “Increasing returns and long-run growth”, The Journal of Political Economy, 94 (5), 1002-1037.
- Sánchez, J. Vayas-López, A. (2022). El crecimiento económico y su incidencia en el empleo del sector agrícola ecuatoriano, en el periodo 2010-2020.
- Scaglione, M. (2001). Roles de la acumulación de capital y del progreso técnico en la teoría del crecimiento económico de Adam Smith. In XXXVI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, 1-22.

- Singh, PB y Kannadhasan, M. (2020). Corrupción y estructura de capital en mercados emergentes: un enfoque de regresión de cuantiles de panel J. *Comportamiento. Exp. Finanzas.* , 28 ( 2020 ) , 10.1016/j.jbef.2020.100417100417
- Solow, Robert M. 1956. “Contribution to the theory of economic growth”, *The Quarterly Journal of Economics*, 70 (1), 65-94.
- Swan, Trevor W. 1956. “Economic growth and capital accumulation”, *Economic Record*, 32, 334-361
- Tafunell, X. (2013). *La formación bruta de capital en América Latina: un siglo y medio de dinámica macroeconómica*. CEPAL
- Urdaneta, A., Prieto, R., & Hernández, O. (2017). Formación bruta de capital fijo en el producto interno bruto venezolano en el período 1997-2015. *Desarrollo Gerencial*, 9(1), 52-80.
- Vargas Avalos, R. M. (2017). Impacto de la inversión extranjera directa y la formación bruta de capital fijo en el nivel de empleo en el Perú, período 1980-2014.
- Vargas, J., López, D. (2017). Determinantes de la producción agrícola en Colombia: una aproximación aplicando modelos de datos panel. *Fundación Universitaria Los Libertadores*, 5-44.
- Viteri, M., Tapia, M. (2018). *Economía ecuatoriana: de la producción agrícola*. Espacios, 30.
- Weller, J. (2016). *Brechas y Transformaciones; La evolución del empleo agropecuario en América Latina*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Xi, X. Zhou, J. Gao, X. Wang, Z. Si, J. (2020). Impacto de la estructura del comercio



mundial de minerales en las economías nacionales sobre la base de análisis de regresión de cuantiles de panel y redes complejas recurso Conservar, pág. 104637 , 10.1016/j.resconrec.2019.104637

Yaschine, I. (2015). ¿Basta la educación para superar la pobreza? Análisis+ del Proceso de Estratificación Ocupacional de la Juventud Rural en México. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 377-405.

Zaman, S. Zhaman, Q. Zhang, L. Wang, Z. Jehan, N. (2022). Interaction between agricultural production, female employment, renewable energy, and environmental quality: Policy directions in context of developing economies. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.12.131>

## 11. Anexos

### Anexo 1.

*Prueba de Multicolinealidad al modelo global*

<b>Collinearity Diagnostics</b>				
<b>Variable</b>	<b>VIF</b>	<b>SQRT VIF</b>	<b>Tolerance</b>	<b>R- Squared</b>
<b>VABait</b>	1.02	1.01	0.9808	0.0192
<b>FBKit</b>	1.33	1.15	0.7543	1.2457
<b>IEDit</b>	1.03	1.04	0.9279	0.0721
<b>RNit</b>	1.23	1.11	0.8130	0.1870
<b>Mean VIF</b>	1.16			

Se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula, aceptando la no existencia de multicolinealidad entre la variable independiente y las variables de control.

$H_0$  = No existe multicolinealidad

$H_1$  = Existe multicolinealidad

Podemos observar que (Mean VIF es 1,16) es menor a 10 se considera que no existe problema de multicolinealidad respecto a las variables independientes.

### Anexo 2.

*Estimación básica de las regresiones cuantílicas*

<b>MM-qreg</b>						
<b>Estimator</b>						
<b>EA</b>	<b>Coefficientes</b>	<b>Desviación estandar</b>	<b>z</b>	<b>P&gt; z </b>	<b>[95%Conf.Interval]</b>	
<b>Location</b>						
<b>VABa</b>	-.2059604	.0264926	-7.77	0.000	-.2578851	-.1540358
<b>_cons</b>	2.175.969	.9071352	23.99	0.000	1.998.174	2.353.765
<b>Scale</b>						
<b>VABa</b>	-.0511107	.0132313	-3.86	0.000	-.0770436	-.0251779
<b>_cons</b>	8.215.061	.4530535	18.13	0.000	7.327.093	910.303
<b>cuantil 1</b>						
<b>VABa</b>	-.1274071	.0372861	-3.42	0.001	-.2004865	-.0543278
<b>_cons</b>	9.133.772	1.599.506	5.71	0.000	5.998.797	1.226.875
<b>cuantil 2</b>						
<b>VABa</b>	-.1407007	.0353052	-3.99	0.000	-.2098976	-.0715038

<b>_cons</b>	1.127.045	1.631.683	6.91	0.000	8.072.412	1.446.849
<b>cuantil 3</b>						
<b>VABa</b>	-.1847433	.0292848	-6.31	0.000	-.2421404	-.1273461
<b>_cons</b>	1.834.944	1.456.073	12.60	0.000	1.549.559	2.120.329
<b>cuantil 4</b>						
<b>VABa</b>	-.1976075	.0295195	-6.69	0.000	-.2554648	-.1397503
<b>_cons</b>	2.041.712	1.923.906	10.61	0.000	1.664.634	2.418.791
<b>cuantil 5</b>						
<b>VABa</b>	-.2028741	.0275343	-7.37	0.000	-.2568404	-.1489078
<b>_cons</b>	2.126.362	1.331.685	15.97	0.000	1.865.356	2.387.367
<b>cuantil 6</b>						
<b>VABa</b>	-.248043	.027176	-9.13	0.000	-.3013069	-.1947791
<b>_cons</b>	2.852.365	128.352	22.22	0.000	2.600.799	310.393
<b>cuantil 7</b>						
<b>VABa</b>	-.2589548	.0267256	-9.69	0.000	-.311336	-.2065735
<b>_cons</b>	302.775	.8090137	37.43	0.000	2.869.187	3.186.314
<b>cuantil 8</b>						
<b>VABa</b>	-.2649955	.0266819	-9.93	0.000	-.3172911	-.2126999
<b>_cons</b>	3.124.844	.5279962	59.18	0.000	3.021.358	3.228.329
<b>cuantil 9</b>						
<b>VABa</b>	-.2700047	.0271658	-9.94	0.000	-.3232487	-.2167607
<b>_cons</b>	3.205.356	.582447	55.03	0.000	3.091.199	3.319.514

En el Anexo 2 podemos observar los resultados de las regresiones por cuantiles, con dichos resultados podemos afirmar la relación entre las variables.

### Anexo 3.

#### *Estimación con variables de control del cuantil*

#### MM-qreg Estimator

Quantile: .

Location	EA	Desviación		Z	P> z	[95% Conf. Interval]	
		Coefficientes	estándar				
VABa		-.1986101	.0378785	-5.24	0.000	-.2728506	-.1243695
FBK		.4709647	.1779446	2.65	0.008	.1221997	.8197297

	IED	-1.210.041	.2938732	-4.12	0.000	-1.786.022	-.6340604
	RRNN	.54197	.2134711	2.54	0.011	.1235743	.9603658
	_cons	1.366.071	3.896.479	3.51	0.000	6.023.754	2.129.767
<b>Scale</b>							
	VABa	-.0087607	.0245636	-0.36	0.721	-.0569045	.0393831
	FBK	-.4088949	.1153942	-3.54	0.000	-.6350635	-.1827263
	IED	.1513743	.1905721	0.79	0.427	-.2221402	.5248888
	RRNN	.091261	.1384326	0.66	0.510	-.1800621	.362584
	_cons	1.422.989	2.526.805	5.63	0.000	9.277.447	1.918.234
<b>cuantil 1</b>							
	VABa	-.1839638	.0414104	-4.44	0.000	-.2651266	-.102801
	FBK	1.154.558	.2080183	5.55	0.000	.7468501	1.562.267
	IED	-146.311	.3221635	-4.54	0.000	-2.094.539	-.8316811
	RRNN	.3893993	.233747	1.67	0.096	-.0687365	.847535
	_cons	-1.012.893	4.913.234	-2.06	0.039	-197.587	-.4991728
<b>cuantil 2</b>							
	VABa	-.1901782	.0344226	-5.52	0.000	-.2576453	-.1227111
	FBK	.8645108	.1752712	4.93	0.000	.5209857	1.208.036
	IED	-1.355.733	.2679477	-5.06	0.000	-1.880.901	-.8305656
	RRNN	.4541348	.1943574	2.34	0.019	.0732012	.8350683
	_cons	-.0350298	4.173.321	-0.01	0.993	-8.214.588	8.144.529
<b>cuantil 3</b>							
	VABa	-.1929465	.0338004	-5.71	0.000	-.2591942	-.1266989
	FBK	.735302	.1615932	4.55	0.000	.4185852	1.052.019
	IED	-13.079	.2624187	-4.98	0.000	-1.822.231	-.7935686
	RRNN	.4829728	.1905676	2.53	0.011	.1094672	.8564784
	_cons	4.461.547	3.623.082	1.23	0.218	-2.639.562	1.156.266
<b>cuantil 4</b>							
	VABa	-.1943828	.0341835	-5.69	0.000	-.2613812	-.1273844
	FBK	.6682655	.1608455	4.15	0.000	.3530141	.9835169
	IED	-1.283.083	.2652333	-4.84	0.000	-1.802.931	-.763235
	RRNN	.4979346	.1926645	2.58	0.010	.1203191	.8755501
	_cons	6.794.475	3.547.571	1.92	0.055	-1.586356	1.374.759
<b>cuantil 5</b>							
	VABa	-.1975775	.0366762	-5.39	0.000	-.2694615	-.1256936

FBK	.5191562	.1795462	2.89	0.004	.1672521	.8710604
IED	-1.227.882	.2850197	-4.31	0.000	-178.651	-.6692537
RRNN	.5312142	.2068948	2.57	0.010	.1257079	.9367205
_cons	1.198.361	4.133.157	2.90	0.004	3.882.768	2.008.445
<b>cuantil 6</b>						
VABa	-.2021337	.0432649	-4.67	0.000	-.2869313	-.1173361
FBK	.3065042	.2056453	1.49	0.136	-.0965531	.7095616
IED	-1.149.157	.3358266	-3.42	0.001	-1.807.365	-.4909495
RRNN	.5786759	.2439013	2.37	0.018	.100638	1.056.714
_cons	1.938.408	4.587.616	4.23	0.000	1.039.251	2.837.564
<b>cuantil 7</b>						
VABa	-.2056087	.0499418	-4.12	0.000	-.3034928	-.1077245
FBK	.1443143	.2388804	0.60	0.546	-.3238828	.6125114
IED	-1.089.114	.3877489	-2.81	0.005	-1.849.088	-.3291404
RRNN	.6148749	.2815807	2.18	0.029	.0629869	1.166.763
_cons	2.502.843	5.366.606	4.66	0.000	1.451.007	3.554.678
<b>cuantil 8</b>						
VABa	-.2079456	.0549181	-3.79	0.000	-.315583	-.1003082
FBK	.0352417	.2513991	0.14	0.889	-.4574914	.5279748
IED	-1.048.735	.4256942	-2.46	0.014	-188.308	-.2143899
RRNN	.6392187	.3093645	2.07	0.039	.0328755	1.245.562
_cons	2.882.425	5.379.602	5.36	0.000	1.828.042	3.936.807
<b>cuantil 9</b>						
VABa	-.2125904	.0657348	-3.23	0.001	-.3414283	-.0837526
FBK	-.1815499	.3232355	-0.56	0.574	-.8150799	.45198
IED	-.9684782	.5109469	-1.90	0.058	-1.969.916	.0329593
RRNN	.6876043	.3708675	1.85	0.064	-.0392826	1.414.491
_cons	3.636.878	7.491.263	4.85	0.000	2.168.617	5.105.139

Una vez obtenida la relación básica entre el nivel de empleo agrícola y el valor agregado bruto, en el Anexo 3 podemos observar la incidencia de la formación bruta de capital, inversión extranjera directa y de la renta de recursos naturales.

**Mgs. Mónica Jimbo Galarza**

**C E R T I F I C O :**

Haber realizado la traducción de Español – Inglés del resumen del Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Economista titulado **“INCIDENCIA DEL VALOR AGREGADO BRUTO AGRÍCOLA SOBRE EL EMPLEO EN LA AGRICULTURA EN PAÍSES LATINOAMERICANOS, PERIODO 2009-2019”** de autoría de Janeth Jessica Jaramillo Sarango con CI: 1900871144.

Se autoriza a la interesada hacer uso de la misma para los trámites que crea conveniente.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Emitida en Loja, a los 28 días del mes de marzo de 2023.



Firmado digitalmente por:  
**MONICA  
CECILIA  
JIMBOGALARZA**

Mgs. Mónica Jimbo Galarza

**MAGÍSTER EN ENSEÑANZA DE INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA**

**REGISTRO EN LA SENEYCYT N° 1021-2018-1999861**