

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMIA Y EMPRESA
CARRERA ECONOMIA**

TEMA:

Incidencia del crédito bancario privado y público en el crecimiento económico del Sector Agropecuario del Ecuador en el periodo 2012-2022

AUTOR:

Salinas Espinoza de los Monteros, Ricardo Aaron

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ECONOMISTA**

TUTOR:

Pacheco Bruque, Marlon Estuardo

Guayaquil, Ecuador

25 de agosto del 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMIA Y EMPRESA
CARRERA ECONOMIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Salinas Espinoza de los Monteros, Ricardo Aaron**, como requerimiento para la obtención del título de **Economista**.

TUTOR (A)

PACHECO BRUQUE, MARLON ESTUARDO

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

GUILLEN FRANCO, ERWIN JOSE

Guayaquil, a los 25 del mes de agosto del año 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMIA Y EMPRESA
CARRERA ECONOMIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Salinas Espinoza de los Monteros, Ricardo Aaron**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Incidencia del crédito bancario privado y público en el crecimiento económico del sector agropecuario del Ecuador en el periodo 2012-2022**, previo a la obtención del título de **Economista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 25 del mes de agosto del año 2024

EL AUTOR (A)

Ricardo
Salinas
Espinoza de
los Monteros

Firmado digitalmente
por Ricardo Salinas
Espinoza de los
Monteros
Fecha: 2024.08.25
21:15:44 -05'00'

SALINAS ESPINOZA DE LOS MONTEROS, RICARDO AARON



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

CARRERA ECONOMÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Salinas Espinoza de los Monteros, Ricardo Aaron**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Incidencia del crédito bancario privado y público en el crecimiento económico del sector agropecuario del Ecuador en el periodo 2012-2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 25 del mes de agosto del año 2024

EL (LA) AUTOR(A):

Ricardo
Salinas
Espinoza de
los Monteros

Firmado digitalmente
por Ricardo Salinas
Espinoza de los
Monteros
Fecha: 2024.08.25
21:15:44 -05'00'

SALINAS ESPINOZA DE LOS MONTEROS, RICARDO AARON

REPORTE COMPILATIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

RICARDO.SALINAS

< 1%
Textos sospechosos



0% Similitudes

0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas

2% Idiomas no reconocidos (ignorado)

1% Textos potencialmente generados por la IA (ignorado)

Nombre del documento: RICARDO.SALINAS.docx
ID del documento: 46903370bf5be627d41095fa9006381a873b2151
Tamaño del documento original: 1,42 MB
Autores: []

Depositante: Marlon Estuardo Pacheco Bruque
Fecha de depósito: 25/8/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 25/8/2024

Número de palabras: 16.946
Número de caracteres: 117.818

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	SALINAS_RICARDO_TITULACION Borrador 50_.docx SALINAS_RICARD... El documento proviene de mi biblioteca de referencias 16 fuentes similares	#71dce3 19%		Palabras idénticas: 19% (3361 palabras)
2	MODELO ECONOMETRICO ' GALAPAGOS.docx MODELO ECONOMETRIC... El documento proviene de mi grupo 20 fuentes similares	#68b1c1 1%		Palabras idénticas: 1% (200 palabras)
3	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13896/3/T-UCSG-PRE-ECO-CECO-279.pdf.txt 19 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (173 palabras)
4	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/18187/3/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-647.pdf.txt ...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (166 palabras)

PACHECO BRUQUE, MARLON ESTUARDO

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Econ. Elena Aurora Espinoza de los Monteros Mite, mi mamá, por siempre apoyarme y ser mi soporte en cada caída que tuve, por aguantar todos mis errores, por tu paciencia y amor, jamás dudaste de mí, incluso cuando yo lo hice, te amo.

Agradezco a Dr. Julio Cesar Salinas Villon, mi padre, por ser mi ejemplo en todo lo positivo, por inculcarme mucha sabiduría en cada paso que daba, a pesar de mi distancia, jamás estuviste lejos.

Agradezco a mis hermanos por siempre estar ahí en cada cosa que necesité, sobre todo a mi hermanita Valeska Aurora Salinas Espinoza de los Monteros, aunque muchas veces no lo demostré, siempre sacaste la mejor versión de mí.

Agradezco a mi Jhe, por todo el aguante durante estos años, por levantarme cuando tenía que estudiar, por acompañarme mientras hacia esta tesis y enseñarme que nunca es tarde para hacer las cosas mejor.

Agradezco a todas las personas que encontré en este largo camino llamado “vida universitaria”, para bien o para mal, forjaron al hombre que hoy creo ser y estoy contento con el resultado.

Agradezco a mi tutor, Econ. Marlon Pacheco, por el soporte y la paciencia durante toda la elaboración de esta tesis, gracias por compartir su experiencia conmigo.

Por ultimo y no menos importante, gracias al Ricardo Salinas que no se rindió, que siempre estuvo al borde del colapso, al borde de acabar con todo y a pesar de todo, no lo hizo, el Ricardo de hoy sonrío y te agradece por haber luchado contra todo.

Ricardo Aaron Salinas Espinoza de los Monteros

DEDICATORIA

Esta tesis es dedicada a mi familia, por todo el apoyo y esfuerzo entregado para yo poder llegar a este punto de mi vida, a mi novia, a todos mis amigos y personas allegadas.

Dedicado a mis abuelitos/as, que quizás no pueden estar hoy aquí, pero sé que donde estén, me observan y se sienten muy orgulloso del profesional que estoy intentando ser.

Si aún no han conseguido sus sueños, sigan intentándolo, nunca es tarde.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMIA Y EMPRESA
CARRERA ECONOMIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

PACHECO BRUQUE, MARLON ESTUARDO
DOCENTE TUTOR

f. _____

DELGADO SALAZAR, JORGE LUIS
OPONENTE

f. _____

CAMACHO VILLAGOMEZ, FREDDY RONALDE
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

GUILLÉN FRANCO, ERWIN JOSÉ
DIRECTOR DE CARRERA

ÍNDICE

RESUMEN.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPITULO I.....	6
<i>PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	<i>6</i>
<i>OBJETIVOS.....</i>	<i>11</i>
<i>Objetivo General.....</i>	<i>11</i>
<i>Objetivos específicos.....</i>	<i>11</i>
<i>HIPOTESIS</i>	<i>12</i>
<i>PREGUNTAS DE INVESTIGACION</i>	<i>12</i>
CAPITULO II.....	13
<i>MARCO TEORICO.....</i>	<i>13</i>
<i>Teoría del multiplicador monetario</i>	<i>13</i>
<i>Teorías del Desarrollo en el Sector Agropecuario</i>	<i>13</i>
<i>Teoría de la liberación financiera</i>	<i>13</i>
<i>Teoría de la Modernización Agrícola</i>	<i>14</i>
<i>MARCO REFERENCIAL</i>	<i>15</i>
<i>MARCO CONCEPTUAL.....</i>	<i>17</i>
<i>El Crédito Bancario en Ecuador</i>	<i>17</i>
<i>El Sector Agropecuario Ecuatoriano.....</i>	<i>17</i>
<i>Relación entre el Crédito Bancario y el Desarrollo Agropecuario.....</i>	<i>18</i>
<i>Inversión bancaria</i>	<i>19</i>
<i>Agricultura.....</i>	<i>20</i>
<i>Impacto del Crédito Bancario en la Productividad Agropecuaria.....</i>	<i>20</i>
<i>Sector financiero</i>	<i>22</i>
<i>Plazos y amortización</i>	<i>23</i>
<i>MARCO LEGAL</i>	<i>24</i>
<i>Constitución de la República del Ecuador (2008).....</i>	<i>24</i>
<i>Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria (2011).....</i>	<i>24</i>
<i>Ley Orgánica para la Regulación y Control del Poder de Mercado (2011).....</i>	<i>24</i>
<i>Ley de Fomento y Desarrollo del Sector Agropecuario y Pesquero (2012).....</i>	<i>24</i>
<i>Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera (2015)</i>	<i>24</i>
<i>Ley General de Instituciones del Sistema Financiero (2014).....</i>	<i>25</i>
<i>Ley Orgánica de Inclusión Financiera y Económica (2014).....</i>	<i>25</i>
<i>Ley de Desarrollo Rural Sustentable (2016)</i>	<i>25</i>
<i>Ley de Fomento Productivo (2018)</i>	<i>25</i>
<i>Ley Orgánica para el Equilibrio de las Finanzas Públicas (2019).....</i>	<i>25</i>
CAPITULO III.....	26
<i>METODOLOGIA.....</i>	<i>26</i>
<i>Tipo de investigación / Enfoque.....</i>	<i>26</i>
<i>Alcance.....</i>	<i>26</i>

<i>Técnicas de Recolección de Datos</i>	28
<i>Herramientas de Análisis de Datos</i>	29
<i>Variables de investigación</i>	29
ANALISIS DEL SECTOR	30
CAPITULO IV	49
ANALISIS DE DATOS	49
<i>Pruebas de normalidad y datos atípicos</i>	49
<i>Pruebas de normalidad (Data normal)</i>	50
<i>Residuos</i>	51
<i>Pruebas de Normalidad (Residuos)</i>	53
<i>Pruebas de normalidad de los datos en su conjunto</i>	54
<i>Matriz de correlación</i>	56
<i>Modelo econométrico</i>	58
<i>Determinación de la significativo de los parámetros</i>	58
<i>Prueba de homocedasticidad, autocorrelación y multicolinealidad</i>	59
<i>Corrección de la autocorrelación</i>	60
APLICACIÓN TERCERA VARIABLE	61
<i>Pruebas de normalidad y datos atípicos</i>	61
<i>Pruebas de normalidad (data normal)</i>	62
<i>Residuos</i>	63
<i>Pruebas de normalidad (residuos)</i>	64
<i>Pruebas de normalidad de los datos en su conjunto</i>	65
<i>Matriz de correlación</i>	68
<i>Modelo econométrico</i>	69
<i>Prueba de homocedasticidad, autocorrelación y multicolinealidad</i>	70
DATOS DE PANEL – EFECTOS FIJOS - ROBUSTO (INTERSECCION)	73
<i>Modelo Intercepto robusto</i>	73
<i>Test de los Coeficientes</i>	74
<i>Modelo Random Forest</i>	76
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS	83
ANEXOS	88

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Variables de Investigación</i>	29
Tabla 2. <i>Participación del PIB Agropecuario en el PIB Ecuador</i>	39
Tabla 3. <i>Participación del Total de Empleo Agropecuario en Total Empleo</i>	40
Tabla 4. <i>Variación del Crédito Privado y Público en el Sector Agropecuario</i>	41
Tabla 5. <i>Participación de las Principales Entidades Financieras en el Crédito al Sector Agropecuario</i>	42
Tabla 6. <i>Participación del Crédito Privado y Publico</i>	44
Tabla 7. <i>Participación de las Exportaciones del Sector Agropecuario</i>	45
Tabla 8. <i>Variación Anual de las Exportaciones del Sector Agropecuario</i>	46
Tabla 9. <i>Principales Productos Agropecuarios Exportados de Ecuador</i>	47
Tabla 10. <i>Variación de Exportación de Banano</i>	47

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Participación empleo agrícola Anual Información extraída del MGA	41
<i>Figura 2.</i> Principales entidades financieras que brindan créditos agropecuarios.....	43
<i>Figura 3.</i> Data en Rstudio.....	49
<i>Figura 4.</i> Datos Atípicos	49
<i>Figura 5.</i> Modelo regresión lineal 1	50
<i>Figura 6.</i> Residuos del Modelo	51
<i>Figura 7.</i> Histograma de residuos	52
<i>Figura 8.</i> Grafico Q-Q Plot.....	52
<i>Figura 9.</i> Prueba de Shapiro-Wilk	53
<i>Figura 10.</i> Prueba de Anderson-Darling	53
<i>Figura 11.</i> Prueba de Shapiro-Wilk	54
<i>Figura 12.</i> Prueba Kolmogorov-Smimov	55
<i>Figura 13.</i> Matriz de correlación	56
<i>Figura 14.</i> Modelo econométrico Log.....	58
<i>Figura 15.</i> Prueba de Breusch-Pagan.....	59
<i>Figura 16.</i> Prueba de Durbin-Watson.....	59
<i>Figura 17.</i> Prueba VIF.....	60
<i>Figura 18.</i> Modelo econométrico Cochrane-Orcutt	60
<i>Figura 19.</i> Data en Rstudio.....	61
<i>Figura 20.</i> Datos atípicos.....	61
<i>Figura 21.</i> Modelo econométrico Log.....	62
<i>Figura 22.</i> Residuos del modelo.....	63
<i>Figura 23.</i> Histograma de los residuos	63
<i>Figura 24.</i> Grafico Q-Q Plot	64
<i>Figura 25.</i> Prueba de Shapiro-Wilk	64
<i>Figura 26.</i> Prueba de Anderson-Darling	65
<i>Figura 27.</i> Prueba Shapiro-Wilk.....	65
<i>Figura 28.</i> Prueba Kolmogorov-Smimov	67
<i>Figura 29.</i> Variables con logaritmos	68
<i>Figura 30.</i> Matriz de correlación	68
<i>Figura 31.</i> Prueba VIF.....	69
<i>Figura 32.</i> Modelo econométrico LOG-LOG	69
<i>Figura 33.</i> Prueba Breusch-Pagan	70
<i>Figura 34.</i> Prueba de Durbin-Watson.....	70
<i>Figura 35.</i> Prueba VIF.....	71
<i>Figura 36.</i> Matriz econométrico Cochrane-Orcutt	71

RESUMEN

Esta investigación abarca el análisis del crédito privado y público hacia el sector agropecuario de Ecuador, detallando teórica y conceptualmente todas las definiciones para realizar un análisis descriptivo, a su vez, tomando en consideración los montos de créditos privados y públicos, el PIB del sector agropecuario y las exportaciones para realizar un análisis cuantitativo por medio de un varios modelos econométricos y así, validar la significancia de cada variable independiente con la variable dependiente, se realizaron diferentes pruebas para validar la eficacia de los resultados. Se concluye que los créditos privados no son significativos en el PIB del sector agropecuario en la serie de tiempo, sin embargo, los créditos públicos si tienen una relación significativa dentro del crecimiento económico del sector. Se recomienda realizar un análisis a las políticas financieras que impactan directamente con el proceso crediticio de las instituciones públicas, generar programas se involucre con mayor impacto al crédito privado y generar capacitaciones de educación financiera a los agricultores, ganaderos y personas involucradas en el sector.

Palabras Claves: Agricultura, Ganadería, Agropecuario, Crédito, Privado, Publico, Exportaciones, Productividad.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación abordara el tema titulado incidencia del crédito bancario privado y público en el crecimiento económico del sector agropecuario del ecuador en el periodo 2012-2022, con la finalidad de analizar la participación del crédito bancario y su impacto en el crecimiento productivo del sector agropecuario, mediante un modelo econométrico, con el objetivo de proponer una iniciativa a la banca y gobierno de impulsar el crédito.

El sector agropecuario es uno de los sectores con mayor influencia en la economía interna de Ecuador; para su expansión, es importante que las instituciones del sistema financiero intervengan en su crecimiento. En Ecuador, la agricultura y la ganadería, siendo de las actividades económica más significativas, tienen un acceso mínimo al crédito. Con tan solo el 4,6% de los trabajadores agropecuarios en el país que utilizan la banca para financiar sus negocios (Banco Central del Ecuador, 2022)

La importancia de la agricultura en todo el mundo ha disminuido con el tiempo y algunas naciones han pasado a enfocarse en otras industrias que han generado mayores ganancias. La economía de Ecuador se ha enfocado en los productos básicos a lo largo de su historia. Desde nuestro inicio en el comercio global, nos centramos en el cacao, luego en el banano y, ahora, en el petróleo, que es nuestro mayor ingreso económico (Ministerio de Comercio Exterior de Ecuador, 2021)

La agricultura queda en segundo plano cuando las sociedades se enfocan en el mercado industrial. En los años 70 la agricultura representaba aproximadamente el 25% del PIB, mientras que en el año 2000 alcanzó aproximadamente el 7% del PIB, según los datos del Banco Central. En este contexto, las empresas agropecuarias, como

método de crecimiento e inversión optan por endeudarse, ya sea con sus propios proveedores o mediante la obtención de créditos provenientes de instituciones financieras privadas o estatales, siempre y cuando estos sean accesibles, con bajas tasas de interés y a largo plazo.

El acceso a financiamiento fue uno de los seis objetivos principales de la política agropecuaria que el gobierno ecuatoriano presentó en 2020. Además de los créditos, se incluyeron mejoras en la sanidad y la inocuidad agropecuaria, así como la implementación de seguros agrícolas. Estas iniciativas tenían como objetivo garantizar que el financiamiento agrícola se ajustara a la naturaleza biológica de la actividad, distinguiendo entre bienes de capital y capital de trabajo.

Además, la Ley Orgánica para el crecimiento económico y sostenibilidad fiscal, en su artículo 97.4 literal C, incluyó incentivos tributarios y financieros para los productores agropecuarios, facilitando aún más el acceso a créditos mediante estímulos fiscales y reducciones impositivas para productos elaborados con materias primas locales (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021).

El objetivo principal del sistema financiero es incrementar la productividad y la rentabilidad financiera del sector y ajustarse constantemente a las solicitudes de los productores, con muchas actividades y políticas, el sistema financiero y el gobierno trabajan para ayudar al sector agropecuario (Superintendencia de Bancos, 2023).

Los préstamos de la banca privada al sector agrícola aumentaron un 28% en 2022. Del total de créditos otorgados al sector agrícola, USD 3.326 millones, el 91% provino del sector privado y el 9% de las instituciones financieras públicas (Superintendencia de Bancos, 2022).

El sector agrícola es crucial para la economía de Ecuador, ya que genera aproximadamente 2,5 millones de empleos, lo que representa un 30% del total de empleo en el país a diciembre de 2022.

Los sectores de la agricultura, la ganadería y la silvicultura se desarrollaron gracias a los nuevos créditos de la banca privada en el año 2022; esto les permitió mantener su producción, desarrollar su innovación, acceder a nuevos mercados y crear más empleo.

El sector agrícola incluye la explotación de recursos naturales tanto como los vegetales y animales, también la cría y reproducción de animales, la explotación de madera, entre otras actividades relacionadas.

Comparado con 2021, los nuevos créditos de la banca privada al sector agrícola en 2022 aumentaron un 28%, superando los niveles de pre-pandemia. En 2022, este sector experimentó un aumento anual del 12% y del 35% en comparación con 2019, con un total de 88 mil operaciones. El apoyo de la banca a las actividades agrícolas, uno de los sectores más importantes de la economía ecuatoriana, es evidente debido a sus efectos productivos principales y a la causa de generación de empleo y valor agregado en la economía (Asobanca, 2023; Expreso, 2023).

Los efectos del crédito en el empleo del sector agropecuario son significativos. El acceso al crédito permite a los agricultores aumentar sus procesos, lo que puede generar nuevas oportunidades de empleo en la zona rural de Ecuador, sin embargo, sin una facilidad de aprobación del crédito, el crecimiento del empleo en el sector puede verse sin crecimiento, escalando a los problemas de pobreza y migración a la zona urbana de la parte rural. Por ese motivo, es importante entender cómo las políticas de crédito pueden aportar al empleo sostenible en el sector (Corporación Nacional de Finanzas Populares y Solidarias, 2022).

El crédito bancario, ha sido identificado como una variable importante para aumentar la productividad y sostenibilidad del sector, sin embargo, existen grandes diferencias en la distribución y accesibilidad del crédito, lo que demuestra serios desafíos para el crecimiento económico del sector agropecuario en Ecuador (Banco Central del Ecuador, 2022).

CAPITULO I

PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque no es el mayor a nivel mundial, el sector agropecuario de Ecuador tiene una contribución significativa tanto en la economía interna como en las exportaciones del país, y necesita mayor atención.

Una parte considerable de la población ecuatoriana sigue empleada en la agricultura, y desde la adopción del dólar en el año 2000, el país ha enfrentado limitaciones en su política monetaria, como la incapacidad para devaluar la moneda para mejorar la competitividad en el comercio global o aumentar la masa monetaria disponible (Cueva, 2017).

Debido al uso de una moneda extranjera, Ecuador depende de ingresos externos para mantener una economía autosuficiente. Con una deuda pública elevada y una reducción en las remesas durante la última década, el superávit comercial se ha convertido en la principal fuente de ingresos en dólares, donde la agricultura tiene un rol crucial (Banco Central del Ecuador, 2022).

A pesar de las oportunidades que esto ofrece para el crecimiento económico tanto interno como externo, el apoyo del sistema bancario al sector sigue siendo limitado (Asobanca, 2023).

Desde 2010, se han puesto en práctica políticas, para aumentar la productividad y mejorar el acceso a créditos para el sector agropecuario, con un enfoque particular en programas de la cultura en frutas y apoyo a las mujeres de la zona rural. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022).

BanEcuador ha lanzado iniciativas como el crédito de las oportunidades, acreditando a más de 52.7 millones de dólares para así apoyar a pequeños y medianos productores, con resultado favorables para incrementar el ingreso del crédito financiero y mejorar la sostenibilidad (BanEcuador, 2022).

A pesar de las mejoras, el sector mantiene desafíos relevantes, como la necesidad de mejorar su infraestructura y ofrecer capacitaciones financieras a los trabajadores agrícolas, inversiones en carreteras rurales, sistemas de riego y centros de recolección son esenciales para reducir pérdidas posteriores a la cosecha y facilitar el ingreso a los mercados. (El universo, 2023).

Durante los años 2012-2022, el sistema financiero de Ecuador experimentó cambios significativos con políticas enfocadas en mejorar el acceso al crédito para el sector agropecuario, sin embargo, los pequeños y medianos agricultores continúan teniendo muchas dificultades para obtener un financiamiento práctico, debido a obstáculos como la falta de garantías, la falta de educación financiera y la burocracia en los procesos de crédito, lo que ha generado la pobreza rural y puesto obstáculos para el crecimiento del agropecuario (Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, 2023).

El crédito público, principalmente a través de BanEcuador, ha sido clave para apoyar a los micro agricultores mediante tasas de interés subsidiadas y métodos de pago flexibles, sin embargo, la eficiencia de estos programas ha sido cuestionada por problemas de gestión, como la distribución errónea del crédito y el poco interés de seguimiento a los proyectos financiados. Además, los presupuestos cortos y la competencia por obtener recursos dentro del sector público han negado al gobierno la expansión de estos programas de manera significativa (BanEcuador, 2022).

Por su parte, la banca privada, que gestiona una porción considerable del financiamiento en Ecuador, ha enfocado sus esfuerzos en grandes productores y empresas agroindustriales, que ofrecen mayores garantías y representan menores riesgos crediticios, dejando a muchos pequeños agricultores sin acceso al crédito necesario para invertir en mejoras tecnológicas, lo que limita su competitividad en mercados nacionales e internacionales (Superintendencia de Bancos del Ecuador, 2022).

El desarrollo económico del sector agropecuario depende también de la optimización en el uso de estos recursos. Existe una relación directa entre el acceso al crédito y la habilidad de los agricultores para adoptar tecnologías, mejorar la calidad de sus productos y aumentar su sostenibilidad, sin embargo, un uso ineficiente del crédito, debido a la falta de conocimientos y soporte, puede llevar a un endeudamiento y a la pérdida de bienes importantes (Food and Agriculture Organization, 2023).

Un problema crítico es la desigualdad en el acceso al crédito según la región. Las regiones costeras, con un enfoque en cultivos comerciales como el banano y el cacao, han recibido una mayor proporción del financiamiento, mientras que otras regiones como la Sierra y la Amazonía han quedado en gran medida desatendidas, lo que limita el crecimiento económico en estas áreas y exacerba las desigualdades regionales (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022).

El impacto del crédito en el soporte ambiental del sector es otro factor importante. El alcance del crédito facilita la producción agrícola, pero también ha causado riesgos ambientales, como la deforestación y la degradación del suelo. Sin una buena gestión, el crédito puede promover prácticas insostenibles que

comprometan la productividad a largo plazo. Es importante integrar criterios de soporte en las políticas de acceso al crédito (Banco Mundial, 2022).

Esto resalta la necesidad de programas de educación financiera y asistencia técnica como parte integral de las políticas de crédito, para asegurar que los beneficiarios puedan maximizar los beneficios del financiamiento y evitar caer en trampas de deuda (Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, 2022).

El acceso limitado al crédito también afecta la seguridad alimentaria. Los agricultores que no pueden financiar la compra de insumos o la modernización de sus operaciones tienen rendimientos menores y una menor capacidad para satisfacer la demanda interna, lo que es un problema crítico en un país donde la agricultura es fundamental tanto para las exportaciones como para el sustento básico de millones de personas (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2023).

Aunque el gobierno ha realizado esfuerzo para mejorar el acceso al crédito, muchos programas han sido eliminados ya que no tienen coordinación efectiva, lo que limita su eficacia. Es necesario un enfoque más entendible y una gestión a largo plazo en las políticas de crédito para el sector agropecuario (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2022).

Las cooperativas de ahorro y crédito juegan un rol importante en el financiamiento del sector agropecuario, ofreciendo microcréditos que se ajusta a las necesidades de los pequeños agricultores, sin embargo, enfrentan desafíos como la falta de liquidez y la limitada capacidad para expandirse (Banco Central del Ecuador, 2023).

El índice regulatorio que mide el acceso al crédito, es otro aspecto importante que afecta al sector agropecuario. Las regulaciones actuales pueden ser barreras para

los pequeños agricultores, quienes constantemente no cumplen con los requisitos de eficacia necesaria para las instituciones financieras, lo que indica que se necesita plantearse todas las políticas regulatorias (Superintendencia de Bancos del Ecuador, 2023).

La estabilidad social en Ecuador está vinculada al acceso al crédito y al incremento en el crecimiento económico agropecuario, por eso, las diferencias en el acceso al financiamiento pueden generar tensiones sociales y provocar a la inestabilidad en el sector rural, debido a eso, es importante que el acceso al crédito sea de igual forma entre los agricultores, para promover la cohesión social y el desarrollo económico sostenible (Banco Interamericano de Desarrollo, 2023).

Este análisis subraya la complejidad del acceso al crédito en el sector agropecuario de Ecuador y la necesidad de un enfoque multidimensional que aborde las desigualdades, promueva la sostenibilidad y asegure que todos los agricultores tengan las oportunidades necesarias para contribuir al crecimiento económico del país (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2022).

OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar la incidencia del crédito bancario privado y público en el crecimiento económico del sector agropecuario del país en el periodo del 2012-2022.

Objetivos específicos

1. Realizar un marco teórico que ilustre la conexión entre el crédito bancario y el crecimiento económico del sector agropecuario.
2. Analizar descriptivamente el sector agropecuario de Ecuador.
3. Desarrollar un modelo econométrico que permita explicar la incidencia del crédito privado y público en el crecimiento económico del sector agropecuario del país.
4. Desarrollo de propuestas de mejora en función de los hallazgos de la investigación

HIPOTESIS

HO: La incidencia del crédito bancario privado y público tienen un impacto positivo y significativos en el crecimiento de las actividades agrícolas y ganaderas.

H1: La incidencia del crédito bancario privado y público no tienen un impacto positivo y significativos en el crecimiento de las actividades agrícolas y ganaderas.

PREGUNTAS DE INVESTIGACION

¿Cuál es la incidencia del crédito bancario privado y público en el crecimiento del sector agropecuario?

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Teoría del multiplicador monetario

El crédito bancario es fundamental para el crecimiento económico de los sectores productivos. Según la teoría del multiplicador monetario de John Maynard Keynes, el crédito bancario tiene un impacto económico amplificador. El consumo y la inversión son impulsados por el efecto cascado de cada unidad de dinero prestada, por ese motivo, los planes de inversión para ser realizados y los salarios para ser pagados, las empresas deben obtener un financiamiento inicial.

El multiplicador monetario keynesiano es una herramienta que explica cómo un cambio en la oferta de dinero, o en el gasto público, puede tener un efecto amplificado en la producción y el empleo, dependiendo de la propensión marginal a consumir dentro de la economía.

Teorías del Crecimiento en el Sector Agropecuario

El economista Theodore Schultz afirma que la inversión de los agricultores en educación y tecnología es esencial para el crecimiento económico rural, según su teoría del capital humano en la agricultura. Esta perspectiva es particularmente significativa para Ecuador, ya que la modernización del sector agropecuario ha sido un desafío constante.

Teoría de la liberación financiera

La liberalización financiera y el aumento del crédito impulsan el crecimiento económico, según la hipótesis de McKinnon-Shaw. Analizar cómo se ha manifestado esta relación en el sector agropecuario de Ecuador, considerando las particularidades del país, es esencial.

McKinnon y Shaw sostienen que la liberalización financiera, que incluye la desregulación de tasas de interés, la eliminación de controles de capital y la apertura de los mercados financieros, conduciría a tasas de interés más altas y reales positivas. Esto incentivaría el ahorro y movilizaría más recursos hacia inversiones productivas, estimulando el crecimiento económico.

Teoría de la Modernización Agrícola

Propone que el progreso económico depende de la modernización del sector agrícola, esta modernización, puede ser facilitada por el crédito bancario, que permite a los agricultores invertir en técnicas de producción más efectivas y en tecnologías más avanzadas.

MARCO REFERENCIAL

El crédito bancario influye en el sector agropecuario de Ecuador, determinando que, aunque existe una relación positiva entre el acceso al crédito y el crecimiento del sector, se enfrentan desafíos significativos como la falta de infraestructura financiera en las zonas rurales y la volatilidad de los precios agrícolas. (Ramírez, 2019).

El acceso al crédito ha sido un factor crucial para el crecimiento agrícola en India. De manera similar, y se evidencia que, en América Latina, el crédito agrícola ha tenido un impacto significativo en el aumento de la productividad y los ingresos rurales. (Binswanger & Khandker, 1995; Carter, 1989).

El papel del crédito bancario ha sido extensamente analizado como un elemento crucial para impulsar el crecimiento económico en varios sectores, incluyendo el agropecuario. McKinnon y Shaw (1973), en su estudio sobre la conexión entre el crédito y el crecimiento económico, sugieren que la liberalización financiera junto con un mayor acceso al crédito puede acelerar significativamente el crecimiento económico, especialmente en sectores productivos como la agricultura. Según su teoría, un sistema financiero sólido y liberalizado favorece la acumulación de capital, lo que, a su vez, estimula la inversión y promueve la innovación tecnológica en sectores clave de la economía.

Carter en 1989 llevó a cabo un estudio sobre el impacto del crédito agrícola en la productividad y los ingresos rurales en América Latina, esta investigación reveló que el acceso al crédito permitió a los agricultores invertir en tecnología avanzada y mejorar su producción, lo cual condujo a un aumento notable en la productividad agrícola, estos hallazgos son particularmente relevantes para Ecuador, donde la modernización agrícola a través del crédito sigue siendo un desafío importante.

En el caso específico de Ecuador, un estudio de Vega y Naranjo (2019) revela que el crédito bancario ha sido vital para el progreso del sector agropecuario, permitiendo a los agricultores adquirir tecnología, capital de trabajo e insumos esenciales para mejorar su productividad, sin embargo, también identifican obstáculos como las elevadas tasas de interés y los estrictos requisitos de garantía que dificultan el acceso al crédito, especialmente para los pequeños agricultores.

Jara y Rojas en el 2018 destacaron el impacto significativo del crédito bancario, que ha tenido en el crecimiento de pequeñas y medianas empresas agropecuarias en Ecuador, no obstante, su investigación también señala que las barreras para acceder al crédito, tales como la falta de garantías y la burocracia, continúan siendo un obstáculo importante para la expansión de este sector.

El estudio de Mora y Araujo (2021) destaca que el crédito bancario es un motor de crecimiento al permitir a los agricultores y ganaderos invertir en tecnologías más eficientes, mejorar sus prácticas productivas y ampliar sus operaciones, sin embargo, también advierten sobre el riesgo de un endeudamiento insostenible si no se acompaña de la adecuada asistencia técnica y educación financiera.

Quinde Rosales, Bucaram Leverone y Quinde Rosales (2018) señalan que el crédito orientado al sector agrícola tuvo un crecimiento destacado entre 2005 y 2015. Mediante un análisis de regresión múltiple, se observa que el financiamiento otorgado por entidades públicas tiene un impacto limitado en la producción. Por otro lado, el crédito privado y el de otras instituciones financieras presentan una relación inversa con los niveles de producción.

MARCO CONCEPTUAL

El Crédito Bancario en Ecuador

El préstamo de recursos financieros por parte de entidades bancarias a personas o compañías con la obligación de devolverlos con intereses en un plazo determinado se conoce como crédito bancario (Vega et al., 2020). En las últimas décadas, el sistema financiero de Ecuador ha cambiado significativamente, con un mayor enfoque en la ayuda al sector productivo.

Desde 2012, la inclusión financiera y el acceso al crédito para sectores tradicionalmente desatendidos, como el agropecuario, han sido impulsados por políticas gubernamentales, como lo indican Moreno-Brieva et al. (2021).

"El crédito bancario, al facilitar la adquisición de tecnología, capital de trabajo e insumos, es una herramienta fundamental para el desarrollo del sector agropecuario", afirman Vega y Naranjo (2019).

El Sector Agropecuario Ecuatoriano

Desde pequeños agricultores de subsistencia hasta grandes compañías agroindustriales, la diversidad del sector agropecuario ecuatoriano es notable. Históricamente, este sector ha sido fundamental para la economía del país; aproximadamente el 8% del PIB y emplea alrededor del 25% de la población económicamente activa (Bravo-Velásquez, 2020). No obstante, la ineficiencia ante los factores económicos y climáticos externos, la tecnificación limitada y la baja productividad son desafíos importantes que enfrentan el sector. El acceso al crédito se presenta como una herramienta esencial para superar estas limitaciones y fomentar el progreso sostenible del sector en este contexto.

Según Cedeño et al. (2020), "el sector agropecuario emplea a alrededor del 25% de la población económicamente activa del país y representa aproximadamente el 8% del PIB". La importancia de políticas y mecanismos financieros que fomenten su productividad y crecimiento se destaca por esta relevancia.

Según Chávez (2013), expresa que la ganadería en el Ecuador representa una parte relevante de la producción agropecuaria y creció progresivamente desde 1980, con la introducción de extranjeras. En la Sierra predomina el ganado lechero, mientras que en la Costa y en la Amazonía se produce principalmente ganado de carne.

Según MAG (2016), el papel de la ganadería en la economía confirma la hipótesis de que es importante no sólo porque constituye la forma de vida de millones de personas del campo ecuatoriano, sino también porque es un sector importante que contribuye directamente al desarrollo territorial.

El sector agropecuario es importante para la economía de algunos países en desarrollo, este sector no solo provee alimentos y diversas materias primas, sino que también emplea a una parte considerable de la población y contribuye a las exportaciones, acuerdo con el Banco Central del Ecuador, el sector agropecuario representó aproximadamente el 9% del PIB del país en 2019 (FAO, 2017).

El crecimiento del sector agropecuario depende en gran medida del acceso a recursos financieros. El crédito bancario permite a los agricultores invertir en insumos, maquinaria y tecnología, lo que puede mejorar la productividad y la rentabilidad (Beck et al., 2010).

Relación entre el Crédito Bancario y el Crecimiento Agropecuario

Según la teoría económica, existe una relación positiva entre el crecimiento de una industria y el acceso al crédito. Un estudio reciente de Carvajal-Salgado y Zúñiga-

González (2022) identifica varias maneras en que el crédito bancario puede impulsar el desarrollo del sector agropecuario:

- **Inversión en tecnología:** Permite la compra de equipos y maquinaria modernos, lo que incrementa la productividad.
- **Expansión de la producción:** Busca incrementar el espacio de los cultivos generados.
- **Gestión del riesgo:** Evita consecuencias por los efectos climáticos o variables adyacentes.

Según Mora y Araujo (2021), "el crédito bancario actúa como un motor de productividad, al permitir a los ganaderos y agricultores invertir en tecnologías más eficientes, mejorar sus prácticas y ampliar sus operaciones".

Según Rojas (2018), el acceso al crédito al sector agrícola sigue siendo un reto, al reconocer la importancia de este sector en la sostenibilidad de las economías nacionales, este ha sido uno de los temas que más ha preocupado a los gobiernos durante mucho tiempo. Los bancos no dan créditos a los pequeños agricultores porque creen que estas operaciones tienen un alto nivel de riesgo y temen que su cartera de créditos se deteriore.

Inversión bancaria

Un tipo de servicio financiero es la inversión bancaria. Los bancos de inversión ofrecen asesoramiento a individuos u organizaciones. No acepta depósitos, a diferencia de los bancos comerciales o minoristas. Por el contrario, tienen la capacidad de actuar como intermediarios de un cliente al emitir valores y están relacionados con las finanzas corporativas. El lado de compra y el lado de venta de la banca de inversión son los siguientes: intercambiando valores por efectivo u ofreciendo asesoramiento de

inversión a instituciones en la compra. Además, según ED.x (2019), pueden brindar servicios FICC, aumentar el capital financiero y ayudar con fusiones y adquisiciones.

La acción de destinar dinero con el objetivo de obtener una ganancia o beneficio se denomina inversión. Invertir implica no utilizar ese dinero durante un cierto período. El inversor busca obtener una ganancia financiera a cambio. Este módulo examinará las características y los riesgos asociados con los diferentes productos financieros en los que se puede invertir dinero (ASBA, 2018).

Agricultura

La agricultura se compone de dos elementos: el concepto cultura, que se puede traducir como "cultivo o cultivado" y el término agri, que significa "campo de cultivo". La plantación de vegetales y el tratamiento del suelo forman parte de la agricultura, que es el cultivo o labranza de la tierra. La producción de alimentos y la recolección de hortalizas, cereales, verduras y frutas son los objetivos principales de las actividades agrícolas. Borja J. (2016).

Según Echeverri et al. (2002), citado por la FAO (2004), la agricultura posee la habilidad de abordar las dimensiones económicas y no económicas que actualmente son de gran importancia para todos. Esto se debe a que la agricultura produce una serie de externalidades que pueden afectar al conjunto social, aunque se escapan de la actividad productiva.

Según Hirschman (1958) y Arias et al. (2005), la agricultura sigue siendo el factor de crecimiento económico más crucial que el de los demás sectores.

Impacto del Crédito Bancario en la Productividad Agropecuaria

Diversos estudios han analizado la conexión entre la productividad del sector agropecuario y el crédito bancario. En su estudio de 2019, Carrillo-Maldonado y Díaz-

Cassou descubrieron que, en particular en los productores pequeños y medianos, existe una correlación positiva entre el acceso al crédito bancario y la productividad agrícola. Este descubrimiento indica que el financiamiento adecuado puede impulsar la eficiencia y la modernización del sector, especialmente significativo es el impacto del crédito bancario en la productividad del sector agropecuario.

En comparación con las unidades productivas sin acceso a financiamiento formal, "las unidades productivas con acceso a crédito bancario experimentaron un aumento promedio del 30% en su productividad". Este aumento se atribuye a:

- Inversión en maquinaria y equipo moderno
- Adopción de técnicas agrícolas avanzadas
- Mejora en la calidad de insumos utilizados
- Capacidad para enfrentar riesgos climáticos y de mercado

Algunos economistas afirman que una inversión adecuada puede impulsar el crecimiento económico. Fry, Levine y el Banco Mundial sostienen que la banca es fundamental tanto para el ahorro familiar como para la asignación eficiente de créditos, promoviendo así el crecimiento económico de un país (Morales et al., 2013).

Incluso la muy conocida teoría Keynesiana podría ajustarse a la necesidad de que la economía real se integre al comportamiento del sistema financiero (Morales et al., 2013).

“Toda empresa, ya sea pública o privada, requiere de recursos, como el capital, para realizar sus actividades, desarrollar sus funciones actuales, así como para iniciar nuevos proyectos que necesiten de una inversión”, explica Raymi (2020).

Sector financiero

“Es el sistema financiero donde el dinero se compra y vende. Los que venden son los que tienen dinero para prestar, mientras que los que buscan dinero para financiar sus necesidades y requerimientos son los que lo compran (Banco de Desarrollo del Ecuador, 2016).

Según Rivera y Bernal (2018) expone: Una de las formas de adquisición del crédito al consumo son las tarjetas de crédito, éstas se han convertido en una de las principales alternativas del crédito formal. El consumo total ha sido impulsado por el crédito mediante este producto en los últimos años; además, su dinámica está estrechamente relacionada con el desempeño de la actividad económica, en particular con el ingreso de las personas.

Según la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero Ecuatoriano de 2019, el Sistema Financiero Ecuatoriano tiene una estructura basada en el régimen del Banco Central, en este sistema intervienen diversos organismos reguladores, incluyendo el Banco Central, organismos autónomos y supervisados por el Estado Ecuatoriano, además, existe la Superintendencia de Bancos, una entidad autónoma encargada de supervisar y controlar las funciones de varias instituciones financieras.

Según Alvarado y Pintado (2017), se parte de la premisa de que la persona no posee el capital propio para administrar el inicio de su empresa, por lo que su mejor opción es solicitar un crédito en una entidad financiera. Esta persona será capaz de llevar a cabo todas las acciones necesarias para cultivar y cosechar el producto

primario si es favorecida. Como resultado, aumentaría la superficie cultivada de un alimento específico y, por ende, los valores de producción finales.

Plazos y amortización

“La forma y el plazo de amortización deben estar relacionados con la liquidez y la capacidad de pago del cliente para garantizar la recuperación normal del crédito”.

(Quiñonez y Ochoa, 1999)

“Se trata de un período de tiempo cuya extensión no es precisa, sino que depende del estudio que se desee realizar sobre el nivel de adaptación de las variables relevantes para el análisis” (Eco-Finanzas, s/f).

MARCO LEGAL

Constitución de la República del Ecuador (2008)

"El Estado fomentará el crecimiento agropecuario sostenible mediante la creación de incentivos para la producción y la comercialización, así como a través de la democratización del acceso a la tierra y el crédito." (Artículo 283)

Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria (2011)

"El Estado promoverá y regulará la economía popular y solidaria, la producción asociativa, la organización comunitaria, el acceso al crédito y el consumo solidario, en función del buen vivir y del crecimiento sostenible." (Artículo 1)

Ley Orgánica para la Regulación y Control del Poder de Mercado (2011)

"El Consejo de Regulación y Desarrollo de la Economía Popular y Solidaria promoverá y regulará la creación y el funcionamiento de cooperativas, mutuales y otras formas asociativas, con el fin de democratizar el acceso al crédito." (Artículo 18)

Ley de Fomento y Desarrollo del Sector Agropecuario y Pesquero (2012)

"Se establecen políticas para el fomento del crédito y la inversión en el sector agropecuario y pesquero, promoviendo condiciones favorables para el acceso a financiamiento." (Artículo 5)

Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera (2015)

"Se incentiva la inversión privada en proyectos agropecuarios, a través de mecanismos de financiamiento con condiciones favorables y estabilidad jurídica." (Artículo 10)

Ley General de Instituciones del Sistema Financiero (2014)

Esta ley regula la organización, funcionamiento y supervisión de las instituciones financieras en el Ecuador, incluyendo disposiciones sobre la operación de bancos y cooperativas de ahorro y crédito, que son fundamentales para el acceso al crédito agropecuario.

Ley Orgánica de Inclusión Financiera y Económica (2014)

Esta ley tiene como propósito fomentar la inclusión financiera en Ecuador, facilitando el acceso a servicios financieros formales, incluidos los créditos, especialmente para sectores vulnerables y pequeños productores agropecuarios.

Ley de Desarrollo Rural Sustentable (2016)

Esta ley establece políticas y medidas para promover el desarrollo sostenible en el ámbito rural, incluyendo el acceso al crédito como una herramienta para mejorar la productividad y la competitividad del sector agropecuario.

Ley de Fomento Productivo (2018)

Esta ley tiene como objetivo incentivar la inversión productiva en varios sectores económicos, incluyendo el agropecuario, a través de incentivos fiscales y medidas que facilitan el acceso al crédito para proyectos de desarrollo productivo.

Ley Orgánica para el Equilibrio de las Finanzas Públicas (2019)

Esta ley regula las finanzas públicas del Ecuador y establece medidas para promover un entorno económico estable y favorable para el desarrollo de todas las actividades económicas, incluyendo el sector agropecuario y el acceso al crédito como parte integral de estas políticas.

CAPITULO III

METODOLOGIA

Tipo de investigación / Enfoque

Investigación Cuantitativa:

Este enfoque se centra en el análisis de datos recopilados y la cuantificación de variables relevantes. Es útil para examinar relaciones de causa y efecto.

Se analizará datos históricos sobre el crédito bancario del sector agropecuario entre 2012 y 2022, y su impacto en el crecimiento económicos. Se conseguirá una descripción completa del impacto del acceso al crédito bancario, y su incidencia en el crecimiento económico del sector agropecuario de Ecuador.

Enfoque Longitudinal:

Consiste en el análisis de un mismo grupo de sujetos (datos sobre crédito y crecimiento económico del sector agropecuario) a lo largo de un período prolongado, en este caso, desde 2012 hasta 2022. Esto permite observar tendencias y cambios a lo largo del tiempo.

El enfoque longitudinal sirve para comprender como han evolucionado las variables relacionadas con el crédito bancario y el crecimiento económico del sector agropecuario. El estudio conlleva un periodo de diez años, lo cual permite un mejor análisis del impacto a largo plazo del acceso al crédito y permite la identificación de la variación a lo largo del tiempo.

Alcance

Profundidad temporal

Para entender cómo las condiciones económicas y las políticas han afectado el crecimiento económico del sector agropecuario durante diez años, es esencial emplear

un enfoque longitudinal.

Contribución Académica y Social

Este estudio aportará de manera significativa a la comprensión de la relación entre el crédito bancario y el crecimiento económico del sector agropecuario en el contexto específico de Ecuador.

Los resultados del estudio podrían influir en la formulación de políticas que promuevan la estabilidad económica en el sector agropecuario y beneficien a los agricultores ecuatorianos.

Un marco claro para la recolección, análisis e interpretación de datos relacionados con el tema particular del impacto del crédito bancario en el crecimiento económico del sector agropecuario en Ecuador durante el período 2012-2022 se proporciona a través de este alcance, el cual detalla los aspectos clave que se abordarán en la investigación.

Población

Durante el período establecido, varios segmentos y entidades relacionadas con el sistema financiero y el sector agropecuario de Ecuador conformarán la población de esta investigación. Los grupos principales que formarán la población de interés se describen a continuación:

La población es de un solo elemento. Cabe destacar que las referencias investigativas a través del tiempo proponen que los datos a analizar se establezcan entre los años 2012 al 2022.

1. Agricultores y Productores Agropecuarios:

Incluye agricultores individuales, cooperativas agrícolas, asociaciones de productores y empresas agropecuarias que operan en el Ecuador durante el período de estudio.

2. Instituciones Financieras:

Bancos comerciales, cooperativas de crédito, instituciones financieras no bancarias y organismos gubernamentales que facilitan el crédito bancario al sector agropecuario.

3. Instituciones Financieras:

Incluyen bancos comerciales, cooperativas de crédito, instituciones financieras no bancarias y organismos gubernamentales que proporcionan crédito bancario al sector agropecuario.

4. Organismos Gubernamentales y Reguladores:

Comprenden el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Superintendencia de Bancos y Seguros, y otras entidades regulatorias y gubernamentales encargadas de la formulación de políticas y la supervisión del sector agropecuario y financiero.

5. Consumidores y Mercado Agropecuario:

Consumidores finales de productos agropecuarios, mercados mayoristas y minoristas, y otros actores del mercado que pueden verse afectados por las dinámicas del sector agropecuario y el acceso al crédito.

Técnicas de Recolección de Datos

Revisión Documental:

Analizar estadísticas agrícolas, informes financieros, políticas públicas y estudios previos pertinentes sobre el crédito bancario y el crecimiento económico del sector agropecuario en Ecuador.

Las fuentes principales de recolección de datos serán, BCE, INEC, MAG, SIB.

Herramientas de Análisis de Datos

Análisis Estadístico Descriptivo:

Se utilizarán medidas estadísticas como media, mediana, desviación estándar, frecuencias y porcentajes para describir características de los datos cuantitativos y se realizarán modelos econométricos en la herramienta R.

Variables de investigación

$$\log_PIB = \beta_0 + \beta_1 \text{CREDITOS DE BANCA PRIVADA} + \beta_2 \text{CREDITOS DE BANCA PUBLICA} + \beta_3 \text{EXPORTACIONES} + \epsilon$$

Tabla 1.
Variables de Investigación

VARIABLES	DESCRIPCION	RELEVANCIA
PIB AGROPECUARIO	Producto interno bruto del sector agropecuario	Sector a estudiar dentro de la investigación debido a su relevancia económica
CREDITOS PRIVADOS	Créditos otorgados por el sector privado al sector agropecuario	Relación entre el total créditos dados por el sector privado y el PIB agropecuario
CREDITOS PÚBLICOS	Créditos otorgados por el sector privado al sector agropecuario	Relación entre el total créditos dados por el sector público y el PIB agropecuario
EXPORTACIONES	Exportaciones agropecuarias de Ecuador	Influencia de las exportaciones en el PIB agropecuario

Nota: Variables identificadas por la investigación.

ANALISIS DEL SECTOR

El sector agropecuario ha sido una pieza clave en la economía ecuatoriana desde los tiempos precolombinos, cuando las sociedades indígenas crearon sistemas agrícolas avanzados, como las terrazas de cultivo y los canales de riego. Con la llegada de los colonizadores españoles, la agricultura se intensificó, enfocándose principalmente en cultivos como el cacao, el azúcar y el café, que se convirtieron en los principales productos de exportación del país (Crespo & Chiriboga, 2000).

Durante la colonización española, el sistema agrícola se organizó en torno a la encomienda y la hacienda, lo que resultó en una marcada desigualdad en la propiedad de la tierra. La agricultura se orientaba principalmente a satisfacer las necesidades de la metrópoli, con grandes volúmenes de cacao y azúcar exportados a Europa (Gómez, 1997).

El siglo XIX marcó el primer boom agroexportador en Ecuador, impulsado por el cacao, que se convirtió en el principal producto de exportación. Este auge económico permitió un notable crecimiento en la economía y la expansión de infraestructuras como puertos y ferrocarriles. No obstante, la dependencia de un solo producto y la falta de diversificación económica hicieron que la economía fuera vulnerable a factores externos como plagas y fluctuaciones en los precios internacionales (Quintero & Vega, 2015).

A principios del siglo XX, la industria cacaotera colapsó debido a

enfermedades como la escoba de bruja y la creciente competencia de otros países productores. Esto forzó a Ecuador a diversificar su producción agrícola, con un enfoque en el banano, el café y el arroz.

Entre los años 1940 y 1960, Ecuador experimentó su segundo boom agroexportador, esta vez impulsado por el banano, que se convirtió en el principal producto de exportación. Aunque el boom bananero revitalizó la economía y posicionó a Ecuador como el mayor exportador mundial de banano durante décadas, la falta de diversificación nuevamente creó vulnerabilidades económicas.

Desde la década de 1970, el sector agropecuario ecuatoriano ha experimentado una diversificación significativa, con un incremento en la producción de flores, camarones, cacao fino de aroma, y otros productos agrícolas de alto valor, apoyado por políticas gubernamentales y el acceso a mercados internacionales (Acosta, 2013).

Las reformas agrarias de 1964 y 1973 se dedicaron a repartir las tierras de los grandes hacendados a los campesinos, con el objetivo de minimizar la desigualdad y mejorar la productividad del sector agrícola, sin embargo, estas reformas tuvieron un desarrollo corto debido a problemas operativos, protestas por parte de los grandes empresarios del sector y poco apoyo financiero para los nuevos agricultores.

A pesar de su falta operativa, las reformas agrarias ayudaron a la formación de la clase media en el sector rural en ciertas regiones, sin embargo, muchas de las tierras

repartidas aún no se logran utilizar en su totalidad debido a la falta de capital y alcance a tecnologías de última generación, lo que impide un aumento relevante en la producción agropecuaria.

El sistema bancario en Ecuador comenzó a formarse a finales del siglo XIX, se crearon bancos privados que atendían prioritariamente a los grandes comerciantes y agrícolas. Durante el siglo XX, el acceso al crédito estuvo destinado a grandes terratenientes y empresas agrícolas ya formadas, dejando a los pequeños productores fuera del sistema financiero.

En la década de 1970, el gobierno ecuatoriano, en colaboración con organismos internacionales, promovió la expansión del crédito agrícola como parte de su estrategia de desarrollo rural, creando instituciones financieras como el Banco Nacional de Fomento (BNF) para facilitar el acceso al crédito a los pequeños y medianos agricultores (CEPAL, 1980).

El BNF jugó un rol crucial en la expansión del crédito agrícola, ofreciendo préstamos a tasas subsidiadas y facilitando la adquisición de insumos y maquinaria agrícola, sin embargo, la falta de experiencia en la gestión de riesgos y la ineficiencia administrativa llevaron a altos niveles de morosidad y pérdidas financieras (Garay & Tineo, 1995).

En la década de 1980, Ecuador enfrentó una crisis económica caracterizada por

la caída de los precios del petróleo, el aumento de la deuda externa y la inflación extrema, lo que resultó en una contracción del crédito que afectó negativamente al sector agropecuario, durante la década de 1990, se adoptó programas de ajustes bajo la supervisión del Fondo Monetario Internacional que incluyeron la liberalización del comercio, la privatización de empresas estatales y la reducción de los subsidios agrícolas, beneficiando así a los grandes exportadores, pero afectando a los pequeños productores que dependían del apoyo gubernamental.

En el año 2000, Ecuador cambió al dólar estadounidense como su moneda oficial, lo que regularizó la economía, pero, también presentó retos para el sector agropecuario, como, la inflación, aumento de costos productivos, pero con la ventaja de facilitar el acceso a créditos estables y sostenibles.

A partir del siglo XXI, el gobierno y el sector financiero han trabajado para expandir la inclusión financiera en las áreas agrícolas, implementando programas de microfinanzas y generando el uso de tecnologías para facilitar el acceso al crédito en localidades alejadas, que beneficia a pequeños y medianos agricultores (Palacios & Ordóñez, 2010).

Las instituciones financieras dedicadas al desarrollo rural, como las cooperativas de ahorro y crédito, y las ONG que ofrecen microcréditos han jugado un papel importante en la financiación de proyectos en comunidades rurales, por ejemplo, el banano sigue siendo uno de los principales productos de exportación, y el acceso al

crédito ha sido importante para mantener y establecer este producto, permitiendo a los bananeros invertir en tecnología, mejorar su infraestructura y aumentar la productividad.

Ecuador se ha convertido en uno de los principales exportadores de flores del mundo. Esta industria ha dependido en gran medida del financiamiento bancario para desarrollar invernaderos, implementar sistemas de riego tecnificados y cumplir con los estándares internacionales de calidad.

Ecuador es uno de los principales productores de cacao, un producto de alto valor en los mercados internacionales, en este caso, los créditos han permitido a los productores mejorar la calidad de sus cultivos y el acceso a mercados, lo que ha mejorado la rentabilidad del sector.

El arroz es un cultivo de consumo común, el acceso al crédito ha sido vital para actualizar y mejorar la producción, especialmente en la región del Guayas, sin embargo, los pequeños productores siguen enfrentando desafíos debido a la falta de educación financiera y la competencia con productos importados.

Las microfinanzas han permitido que pequeños agricultores accedan a créditos de una forma más sencilla en comparación a la banca tradicional, estos créditos, aunque de un mínimo monto, han ayudado a la productividad agrícola y el bienestar económico en las zonas rurales.

A medida que el sector agropecuario crece, la sostenibilidad del crédito se convierte en una preocupación, las instituciones financieras, están implementando políticas de crédito verde, que priorizan prácticas agrícolas sostenibles y el cuidado del medio ambiente.

Pese a los avances, el apoyo financiero en las zonas rurales sigue siendo limitado, los problemas incluyen la falta de intervención bancaria, la falta de educación financiera y la poca cultura sobre los créditos.

La tecnología ha incrementado el acceso al crédito en el sector agropecuario, mediante las plataformas digitales y aplicaciones móviles se permite a los agricultores gestionar créditos de manera más rápida.

Aunque los bancos comerciales han jugado un papel menor en comparación con instituciones especializadas como el BNF, en los últimos años han aumentado su participación en el financiamiento agrícola, ofreciendo productos específicos para este sector.

El cambio climático también afecta la producción agrícola en Ecuador, y esto tiene efecto en el crédito agropecuario, ya que las instituciones financieras toman en cuenta los climáticos cuando se evalúa un crédito y ofrecen seguros agrícolas como parte de los paquetes de crédito.

El acceso al crédito es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria en

Ecuador. Los agricultores necesitan financiamiento para destinar en insumos, ciencia y mejoras en la infraestructura que les permitan extender la creación y mejorar la importancia de los alimentos.

El gobierno ecuatoriano ha implementado varias políticas para fomentar el acceso al crédito en el sector agropecuario como subsidios, garantías de crédito y programas de apoyo operativo, estas políticas han sido relevantes para la mejora agrícola y la actualización del sector en tecnología.

Las Organizaciones No Gubernamentales han apoyado los esfuerzos del gobierno y del sector privado en proporcionar créditos agropecuarios, especialmente en zonas rurales, a través de microcréditos y programas de capacitación, de esta forma, se ha mejorado la capacidad de los agricultores para acceder a financiamiento.

Las tasas de interés han ido cambiando a lo largo del tiempo, debido a factores como la inflación, la política monetaria y las condiciones del mercado internacional, sin embargo, la fijación en las tasas de interés es importante para permitir a los agricultores planificar a largo plazo.

La agricultura familiar representa una parte significativa de la producción agrícola, la cual, ha sido beneficiada por programas de microcrédito y apoyo gubernamental, sin embargo, la falta de garantías y la informalidad en la propiedad siguen siendo desafíos para el acceso al crédito.

Uno de los principales desafíos que enfrentan los agricultores al acceder al crédito es la burocracia, los procesos de solicitud, la documentación exigida y los criterios de elegibilidad excluyen a los micro agricultores del sistema de crédito.

El acceso al crédito es importante para la modernización del sector, permitiendo la inversión en maquinaria, sistemas de riego, y tecnologías de última generación, que mejoran la eficiencia y la productividad.

El acceso al crédito es importante para que los agricultores puedan competir en un mercado internacional, el financiamiento adecuado permite la mejora en la calidad de sus productos y cumplir con los estándares internacionales.

Se han estado desarrollando nuevas técnicas de financiamiento para el sector agropecuario, como, los préstamos basados en cadenas de valor, donde las cooperativas de ahorro y las grandes empresas exportadoras participan en el acceso al crédito para los pequeños agricultores.

El endeudamiento es una preocupación en el sector agropecuario, ya que los agricultores deben equilibrar la necesidad de financiamiento con la producción de ingresos suficientes para cubrir sus deudas, por lo cual, se requiere una gestión financiera importante.

Los créditos verdes se están implementando como una alternativa relevante que promueve la agricultura sostenible, estos créditos ofrecen condiciones preferenciales

a los agricultores que generan prácticas agrícolas enfocadas en el cuidado del medio ambiente y conservación de los recursos naturales.

El sector privado, incluyendo bancos comerciales y empresas agroindustriales, está tomando un papel más importante en la provisión de crédito al sector agropecuario, esta participación es clave para complementar los esfuerzos del gobierno y asegurar un flujo continuo de financiamiento.

El futuro del crédito agropecuario va depender de la capacidad de las instituciones financieras en ajustarse a los cambios en el mercado y a las necesidades de los agricultores, esto se puede realizar con la innovación en productos financieros, el uso de nuevas tecnologías y la mejora de la educación financiera, lo cual son cruciales para asegurar un acceso al crédito.

El sector agropecuario se desarrolla significativamente en las últimas décadas, sin embargo, se sigue evidenciando la poca accesibilidad al crédito, por lo cual, aún existen oportunidades para mejorar, especialmente a través de la innovación y la colaboración del sector financiero

La educación financiera es clave para que los agricultores puedan tomar decisiones asertivas sobre el uso del crédito, la generación de programas de capacitación y asistencia técnica pueden ayudar a mejorar la gestión financiera en el sector agrícola.

El crédito juega un rol importante en la productividad del sector agropecuario, permitiendo que los agricultores desarrollen prácticas que conservan los recursos naturales y promuevan la concientización referente al cambio climático y contaminación.

El crédito debe ser un motor clave para que el crecimiento del sector agropecuario pueda incrementar y a su vez pueda enfrentar diversos desafíos, como el cambio climático y la globalización, esto puede llegar a ser importante para asegurar un crecimiento bien distribuido en las zonas rurales.

Tabla 2.
Participación del PIB Agropecuario en el PIB Ecuador

AÑO	PIB AGROPECUARIO	PIB ECUADOR	PARTICIPACION AGROPECUARIO
2012	\$ 5.064.321.909,48	\$ 87.735.048.000,00	5,77%
2013	\$ 5.558.226.403,66	\$ 96.570.335.000,00	5,76%
2014	\$ 6.376.161.779,19	\$ 102.717.793.000,00	6,21%
2015	\$ 6.749.741.971,91	\$ 97.209.557.000,00	6,94%
2016	\$ 6.732.587.755,41	\$ 97.671.432.000,00	6,89%
2017	\$ 6.958.662.662,55	\$ 104.467.486.000,00	6,66%
2018	\$ 6.889.879.000,00	\$ 107.478.960.000,00	6,41%
2019	\$ 7.010.100.000,00	\$ 107.595.830.000,00	6,52%
2020	\$ 6.805.703.000,00	\$ 95.865.472.000,00	7,10%
2021	\$ 6.989.040.000,00	\$ 107.435.100.000,00	6,51%
2022	\$ 6.956.201.000,00	\$ 116.586.078.000,00	5,97%
TOTAL	\$ 72.090.625.482,20	\$ 1.121.333.091.000,00	6,43%

Nota: Información extraída del BCE

La tabla 2 muestra la evolución del Producto Interno Bruto (PIB) del sector agropecuario en Ecuador desde 2012 hasta 2022, en comparación con el PIB total del país. A lo largo de estos 11 años, el PIB agropecuario ha generado aproximadamente 72 mil millones de dólares, mientras que el PIB total del país alcanzó más de 1,1 billones de dólares, esto indica que, el sector agropecuario ha contribuido con un 6% al PIB nacional, lo que resalta su relevancia en la economía de Ecuador.

La poca variación negativa en la participación del sector agropecuario de aproximadamente 6% en el PIB sugiere que, a pesar de los posibles cambios en las políticas, variaciones en los precios internacionales y diversos cambios climáticos, el sector ha mantenido un papel estable dentro de la economía de Ecuador.

Tabla 3.
Participación del Total de Empleo Agropecuario en Total Empleo.

AÑO	EMPLEO NACIONAL	EMPLEO AGROPECUARIO	PARTICIPACION AGROPECUARIO
2007	\$ 6.019.332,06	\$ 1.652.211,15	27,45%
2008	\$ 6.005.395,01	\$ 1.624.540,61	27,05%
2009	\$ 6.125.135,14	\$ 1.681.525,41	27,45%
2010	\$ 6.113.230,24	\$ 1.617.901,76	26,47%
2011	\$ 6.304.833,71	\$ 1.687.638,19	26,77%
2012	\$ 6.424.839,97	\$ 1.694.776,92	26,38%
2013	\$ 6.664.240,63	\$ 1.577.694,61	23,67%
2014	\$ 6.921.107,17	\$ 1.602.493,81	23,15%
2015	\$ 7.140.635,68	\$ 1.702.516,62	23,84%
2016	\$ 7.463.579,43	\$ 1.826.328,00	24,47%
2017	\$ 7.712.177,00	\$ 1.916.175,00	24,85%
2018	\$ 7.731.032,50	\$ 2.126.748,54	27,51%
2019	\$ 7.787.896,00	\$ 2.226.437,00	28,59%
2020	\$ 7.687.686,77	\$ 2.439.332,99	31,73%
2021	\$ 8.246.212,03	\$ 2.369.962,21	28,74%
2022	\$ 8.090.895,04	\$ 2.356.470,37	29,12%
2023	\$ 8.321.938,93	\$ 2.482.784,00	29,83%
PROMEDIO	\$ 7.103.539,25	\$ 1.916.796,31	26,89%

Nota: Información extraída del MAG

En los últimos 17 años, el sector agropecuario participo en aproximadamente el 27% de personas que mantenían un empleo, que equivale aproximadamente a 2 millones de personas. Esto en relación a todos los sectores productivos del país, es una significancia muy alta.



Figura 1. Participación empleo agrícola Anual
Información extraída del MGA

En el 2020 existió un aumento porcentual porque en época de pandemia los productos agrícolas eran muy demandados en el mercado, lo cual generó un aumento en la capacidad de receptor trabajadores en el sector y su vez existió una baja en varios sectores productivos del país, ya que muchas actividades quedaron paralizadas. Los empleos en general cayeron aproximadamente 1,29%, sin embargo, en el sector agropecuario los empleos aumentaron 9,56%.

Tabla 4.
Variación del Crédito Privado y Público en el Sector Agropecuario

AÑO	CREDITO PRIVADO	VARIACION	CREDITO PUBLICO	VARIACION
2012	\$ 1.143.364.551,10		\$ 311.172.451,11	
2013	\$ 959.493.770,97	-16,08%	\$ 407.855.883,19	31,07%
2014	\$ 1.436.211.164,91	49,68%	\$ 423.636.992,41	3,87%
2015	\$ 880.245.422,16	-38,71%	\$ 358.466.871,83	-15,38%
2016	\$ 1.111.056.035,49	26,22%	\$ 405.251.996,11	13,05%
2017	\$ 1.331.369.132,85	19,83%	\$ 640.894.572,46	58,15%
2018	\$ 1.629.248.358,07	22,37%	\$ 635.735.665,51	-0,80%
2019	\$ 1.487.194.883,57	-8,72%	\$ 709.829.062,26	11,65%
2020	\$ 1.775.474.854,10	19,38%	\$ 393.057.077,57	-44,63%
2021	\$ 2.355.577.043,70	32,67%	\$ 355.441.880,52	-9,57%
2022	\$ 3.013.794.457,66	27,94%	\$ 312.958.083,06	-11,95%
TOTAL	\$ 17.123.029.674,58		\$ 4.954.300.536,03	

Nota: Información extraída del SIB

Durante el período 2012-2022, los créditos privados en Ecuador experimentaron un crecimiento significativo, alcanzando un total de \$17.12 mil millones, con fluctuaciones notables, incluyendo caídas en 2013 y 2015, pero recuperándose con aumentos destacables en 2014 y 2021. En contraste, los créditos públicos, que sumaron \$4.95 mil millones, mostraron mayor volatilidad, con incrementos significativos en ciertos años, pero también caídas pronunciadas, especialmente a partir de 2020, donde se observó una tendencia decreciente. En 2022, mientras los créditos privados continuaron en alza, los créditos públicos disminuyeron por tercer año consecutivo.

Tabla 5.
Participación de las Principales Entidades Financieras en el Crédito al Sector Agropecuario

ENTIDAD FINANCIERA		CREDITO TOTAL OTORGADO	PARTICIPACION
BP GUAYAQUIL	\$	3.869.046.452,65	14,51%
BP BOLIVARIANO	\$	3.795.922.418,47	14,23%
BP PICHINCHA	\$	3.586.383.217,58	13,45%
BP INTERNACIONAL	\$	3.176.027.577,99	11,91%
BP PRODUBANCO	\$	2.399.391.553,31	9,00%
BANECUADOR B.P.	\$	2.003.965.071,69	7,51%
CORPORACION FINANCIERA NACIONAL	\$	1.169.658.797,98	4,39%
BANCO NACIONAL DE FOMENTO	\$	1.061.318.445,42	3,98%
BP MACHALA	\$	958.923.980,42	3,60%
OTROS	\$	4.649.509.685,74	17,43%
TOTAL	\$	26.670.147.201,25	100,00%

Nota: Información extraída del SIB

Las entidades financieras que han participado en mayor monto de créditos desde el 2012 en el sector agropecuario son los Bancos Privados, como se visualiza en el cuadro anterior, el podio de entidades financiera lo mantienen Banco Guayaquil, Banco Bolivariano, Banco Pichincha con un 14,56%, 14,23% y 13,45% respectivamente.

La distribución de los créditos otorgados por las principales entidades financieras en Ecuador muestra una concentración notable en unas pocas instituciones

clave. Banco de Guayaquil como principal aportador de créditos, otorgando \$3.87 mil millones, lo que representa el 14.51% del total del crédito en el país. Le sigue de cerca el Banco Bolivariano con \$3.80 mil millones (14.23%) y el Banco Pichincha con \$3.59 mil millones (13.45%).

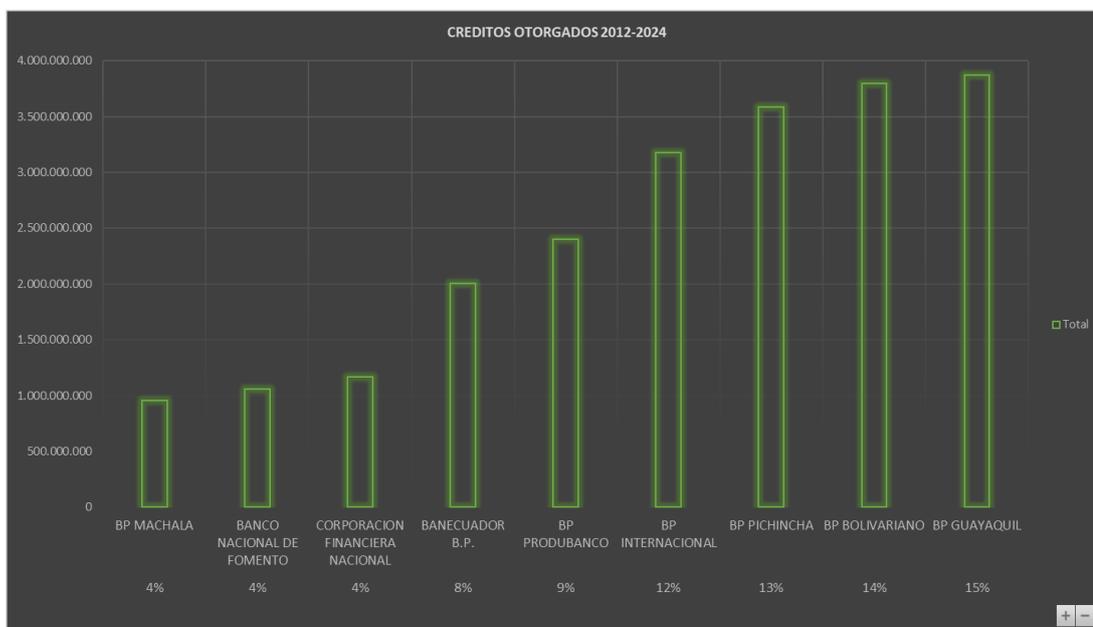


Figura 2. Principales entidades financieras que brindan créditos agropecuarios. Información extraída de la SIB

Estas tres entidades juntas suman más del 40% del crédito total otorgado. Banco Internacional y Produbanco también tienen una participación importante, con \$3.18 mil millones (11.91%) y \$2.40 mil millones (9.00%), respectivamente. Por otro lado, los bancos públicos como BanEcuador y la Corporación Financiera Nacional tienen una participación menor, con \$2.00 mil millones (7.51%) y \$1.17 mil millones (4.39%), respectivamente. Banco Nacional de Fomento y Banco de Machala también contribuyen, aunque en menor medida, con participaciones del 3.98% y 3.60%. La categoría "Otros" incluye a diversas entidades que, en conjunto, representan el 17.43% del total, sumando \$4.65 mil millones. Este desglose refleja una estructura financiera en la que los créditos están mayoritariamente concentrados en un pequeño grupo de bancos, con el resto distribuyéndose entre diversas instituciones financieras.

Tabla 6.
Participación del Crédito Privado y Público

AÑO	CREDITO PRIVADO	CREDITO PUBLICO	TOTAL	% PRIVADO	% PUBLICO
2012	\$ 1.143.364.551,10	\$ 311.172.451,11	\$ 1.454.537.002,21	78,61%	21,39%
2013	\$ 959.493.770,97	\$ 407.855.883,19	\$ 1.367.349.654,16	70,17%	29,83%
2014	\$ 1.436.211.164,91	\$ 423.636.992,41	\$ 1.859.848.157,32	77,22%	22,78%
2015	\$ 880.245.422,16	\$ 358.466.871,83	\$ 1.238.712.293,99	71,06%	28,94%
2016	\$ 1.111.056.035,49	\$ 405.251.996,11	\$ 1.516.308.031,60	73,27%	26,73%
2017	\$ 1.331.369.132,85	\$ 640.894.572,46	\$ 1.972.263.705,31	67,50%	32,50%
2018	\$ 1.629.248.358,07	\$ 635.735.665,51	\$ 2.264.984.023,58	71,93%	28,07%
2019	\$ 1.487.194.883,57	\$ 709.829.062,26	\$ 2.197.023.945,83	67,69%	32,31%
2020	\$ 1.775.474.854,10	\$ 393.057.077,57	\$ 2.168.531.931,67	81,87%	18,13%
2021	\$ 2.355.577.043,70	\$ 355.441.880,52	\$ 2.711.018.924,22	86,89%	13,11%
2022	\$ 3.013.794.457,66	\$ 312.958.083,06	\$ 3.326.752.540,72	90,59%	9,41%

Nota: Información extraída del SIB

A lo largo de este período, los créditos privados han dominado consistentemente el panorama, representando un promedio del 75-90% del total, mientras que los créditos públicos han disminuido progresivamente en su participación, llegando a representar solo el 9.41% en 2022.

En los primeros años de análisis, los créditos públicos tenían una participación más alta, pero esta participación ha disminuido notablemente con el tiempo, en contraste a los créditos privados que han mostrado un aumento constante, alcanzando un máximo de 90.59% en los créditos otorgados en 2022, esta tendencia indica una dependencia del sector privado para el financiamiento, con una menor participación del crédito público en los últimos años.

Tabla 7.
Participación de las Exportaciones del Sector Agropecuario

AÑO	EXPORTACIONES AGROPECUARIO	EXPORTACIONES ECUADOR	PARTICIPACION
2012	\$ 3.630.004.863,57	\$ 23.710.123.796,49	15,31%
2013	\$ 4.050.019.785,15	\$ 24.760.665.020,41	16,36%
2014	\$ 4.587.920.132,84	\$ 25.711.970.672,45	17,84%
2015	\$ 4.840.108.426,88	\$ 18.330.652.525,52	26,40%
2016	\$ 4.673.019.985,97	\$ 16.788.441.336,70	27,83%
2017	\$ 4.944.867.883,28	\$ 19.065.992.919,55	25,94%
2018	\$ 5.299.344.573,99	\$ 21.652.555.168,00	24,47%
2019	\$ 5.529.642.832,28	\$ 22.233.989.487,68	24,87%
2020	\$ 6.328.282.284,36	\$ 20.333.886.441,69	31,12%
2021	\$ 6.095.458.889,65	\$ 26.699.300.327,95	22,83%
2022	\$ 6.005.907.427,41	\$ 32.658.264.220,10	18,39%
2023	\$ 6.913.792.817,54	\$ 31.126.529.564,56	22,21%
2024	\$ 4.158.202.694,91	\$ 16.952.058.823,95	24,53%
TOTAL	\$ 67.056.572.597,81	\$ 300.024.430.305,04	22,35%

Nota: Información extraída del BCE

Durante este período, las exportaciones agropecuarias han tenido una participación significativa en las exportaciones totales de Ecuador, alcanzando su punto máximo en 2020, cuando representaron el 31,12% del total de exportaciones. En años anteriores, esta participación abarcó entre el 15,31% en 2012 y el 27,83% en 2016, reflejando la importancia creciente del sector en la economía ecuatoriana, especialmente durante períodos de contracción en las exportaciones totales del país, como en 2015 y 2016.

La participación del sector agropecuario disminuyó a 18,39% en el 2022, lo que está relacionado con el aumento en las exportaciones de otros sectores, alcanzando un total de más de \$32.6 mil millones, sin embargo, en 2023, la participación volvió a subir al 22,21%, aunque con una ligera disminución en el total exportado en comparación con el año anterior.

Tabla 8.
Variación Anual de las Exportaciones del Sector Agropecuario

AÑO	TOTAL	VARIACION ANUAL
2012	\$ 3.630.004.863,57	
2013	\$ 4.050.019.785,15	11,57%
2014	\$ 4.587.920.132,84	13,28%
2015	\$ 4.840.108.426,88	5,50%
2016	\$ 4.673.019.985,97	-3,45%
2017	\$ 4.944.867.883,28	5,82%
2018	\$ 5.299.344.573,99	7,17%
2019	\$ 5.529.642.832,28	4,35%
2020	\$ 6.328.282.284,36	14,44%
2021	\$ 6.095.458.889,65	-3,68%
2022	\$ 6.005.907.427,41	-1,47%
2023	\$ 6.913.792.817,54	15,12%

Nota: Información extraída del BCE

Durante este período, las exportaciones agropecuarias han mostrado un crecimiento constante, aunque refleja algunas caídas. Después de un fuerte aumento en 2013 y 2014, con incrementos del 11,57% y 13,28% respectivamente, el crecimiento se moderó en los años siguientes. En 2016, las exportaciones sufrieron una caída del 3,45%, reflejando una disminución en el rendimiento agropecuario. Sin embargo, alcanzó un crecimiento significativo del 14,44% en 2020, impulsado posiblemente por la demanda internacional de productos agropecuarios durante la pandemia.

Los años 2021 y 2022 experimentaron ligeras disminuciones del 3,68% y 1,47% respectivamente, lo que podría estar relacionado con la volatilidad en los mercados internacionales o desafíos internos en el sector. En 2023, las exportaciones volvieron a crecer con fuerza, aumentando un 15,12%, lo que sugiere una recuperación o expansión del sector agropecuario.

Tabla 9.
Principales Productos Agropecuarios Exportados de Ecuador

PRODUCTO	MONTO EXPORTADO	PARTICIPACION
BANANO	\$ 36.904.208.545,68	55,03%
FLORES NATURALES	\$ 10.850.554.154,18	16,18%
CACAO	\$ 9.385.243.078,70	14,00%
OTRAS MADERAS	\$ 2.161.557.987,49	3,22%
BALZA	\$ 1.589.405.414,40	2,37%
OTROS	\$ 6.165.603.417,36	9,19%
TOTAL	\$ 67.056.572.597,81	100,00%

Nota: Información extraída del BCE

El banano es el producto líder, representando el 55,03% del total exportado, con un monto de aproximadamente \$36.9 mil millones. Las flores naturales siguen como el segundo producto más exportado, con una participación del 16,18% y un valor de \$10.85 mil millones. El cacao ocupa el tercer lugar, con un 14% de participación y exportaciones valoradas en \$9.39 mil millones.

Tabla 10.
Variación de Exportación de Banano

AÑO	TOTAL, EXPORTADO	VARIACION
2012	\$ 2.012.762.112,37	
2013	\$ 2.241.591.850,27	11,37%
2014	\$ 2.493.624.098,15	11,24%
2015	\$ 2.730.346.358,72	9,49%
2016	\$ 2.655.342.115,48	-2,75%
2017	\$ 2.951.917.459,23	11,17%
2018	\$ 3.121.441.321,54	5,74%
2019	\$ 3.173.906.210,66	1,68%
2020	\$ 3.566.455.775,56	12,37%
2021	\$ 3.381.424.330,75	-5,19%
2022	\$ 3.144.862.710,85	-7,00%
2023	\$ 3.587.383.085,98	14,07%

Nota: Información extraída del BCE

Las exportaciones del banano han mostrado un crecimiento constante, con algunas variaciones notables. Después de un fuerte crecimiento inicial entre 2012 y 2014, con incrementos superiores al 11% cada año, el ritmo de crecimiento se

desaceleró en 2015. En 2016, hubo una leve caída del 2,75%, pero las exportaciones se recuperaron nuevamente en 2017 con un crecimiento del 11,17%.

Los años 2020 y 2023 presenciaron aumentos del 12,37% y 14,07%, respectivamente, sin embargo, hubo contracciones en 2021 y 2022, con caídas del 5,19% y 7,00%, lo que podría indicar desafíos en el mercado global o problemas de logísticas, a pesar de eso, en resúmenes generales, las exportaciones han mostrado una tendencia de crecimiento desde el año 1 hasta el año 10 de estudio, a pesar de las variaciones anuales, el crecimiento es notorio.

CAPITULO IV

ANALISIS DE DATOS

Los datos son distribuidos secuencialmente desde el primer trimestre del 2012 hasta el cuarto trimestre del 2022.

```
> head(data)
# A tibble: 6 × 4
  PERIODO `PIB AGROPECUARIO` `CREDITOS DE BANCA PRIVADA` `CREDITOS DE BANCA PUBLICA`
  <chr> <dbl> <dbl> <dbl>
1 2012.I 1263839522. 285812288. 52217463.
2 2012.II 1183746255. 281742961. 68011875.
3 2012.III 1179932704. 281056516. 86573937.
4 2012.IV 1436803428. 294752785. 104369176.
5 2013.I 1309254596. 213959156. 99535249.
6 2013.II 1287214530. 243036038. 104067741.
```

Figura 3. Data en Rstudio
Data elaborada con la información recaudada en la investigación.

Pruebas de normalidad y datos atípicos

Datos Atípicos

```
> cat("Outliers en Pib:\n")
Outliers en Pib:
> print(outliers_Pib)
[1] 1263839522 1183746255 1179932704 1309254596 1287214530 1317566119 2005160995 2010050898
>
> cat("Outliers en Credito_Banca_Privada:\n")
Outliers en Credito_Banca_Privada:
> print(outliers_Credito_Banca_Privada)
[1] 763653946 786016744 773802023
>
> cat("Outliers en Credito_Banca_Publica:\n")
Outliers en Credito_Banca_Publica:
> print(outliers_Credito_Banca_Publica)
[1] 238083981
```

Figura 4. Datos Atípicos

Los valores atípicos identificados en el PIB son bastante altos, lo cual sugiere que hay observaciones en los datos que podrían estar muy por encima de la media del PIB durante el período analizado. Esto puede ocurrir debido a eventos económicos extraordinarios, como un auge en exportaciones, inversión extranjera directa, o cambios significativos en la política económica.

Si tomamos en cuenta los outliers en el modelo, se podría afectar la estabilidad del modelo, mientras que, si se eliminan, se podría perder información relevante.

Pruebas de normalidad (Data normal)

MODELO:

```
> summary(modelo)
```

```
Call:
lm(formula = `PIB AGROPECUARIO` ~ `CREDITOS DE BANCA PRIVADA` +
  `CREDITOS DE BANCA PUBLICA`, data = data)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-353448902 -106770915 -10083353  123550619  377904769

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    1.228e+09  1.054e+08  11.645  1.4e-14 ***
`CREDITOS DE BANCA PRIVADA`  5.561e-01  1.599e-01   3.479  0.00121 **
`CREDITOS DE BANCA PUBLICA`  1.726e+00  6.504e-01   2.654  0.01126 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 176800000 on 41 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2938,    Adjusted R-squared:  0.2593
F-statistic: 8.528 on 2 and 41 DF,  p-value: 0.0008003
```

Figura 5. Modelo regresión lineal 1
Imagen de Rstudio

El valor del intercepto es 1.228e+09, lo que indica el nivel esperado del PIB agropecuario cuando los créditos de banca privada y pública son cero. Este valor es significativo con un p-valor muy bajo, lo que sugiere que es estadísticamente significativo.

El coeficiente es 5.561e-01, con un p-valor de 0.00121, esto indica que un aumento en los créditos de banca privada está relacionado con un incremento en el PIB agropecuario, y que este coeficiente es estadísticamente significativo.

El coeficiente es 1.726e+00, con un p-valor de 0.01126. Esto sugiere que un aumento en los créditos de banca pública también está asociado con un incremento en el PIB agropecuario, y este efecto es estadísticamente significativo, aunque un poco menos fuerte que el de la banca privada.

R al cuadrado es de 0.2938, lo que indica que aproximadamente el 29.38% de la variabilidad en el PIB agropecuario puede explicarse por los créditos de la banca privada y pública.

R al cuadrado ajustado es de 0.2593, lo que ajusta el R-cuadrado por el número de predictores en el modelo. Es muy alto, sugiere que el modelo tiene cierta capacidad explicativa.

El F statistic es de 8.528, con un p-valor de 0.000803, lo que sugiere que el modelo en términos generales es significativo, al menos uno de los coeficientes es diferente de cero.

Residuos

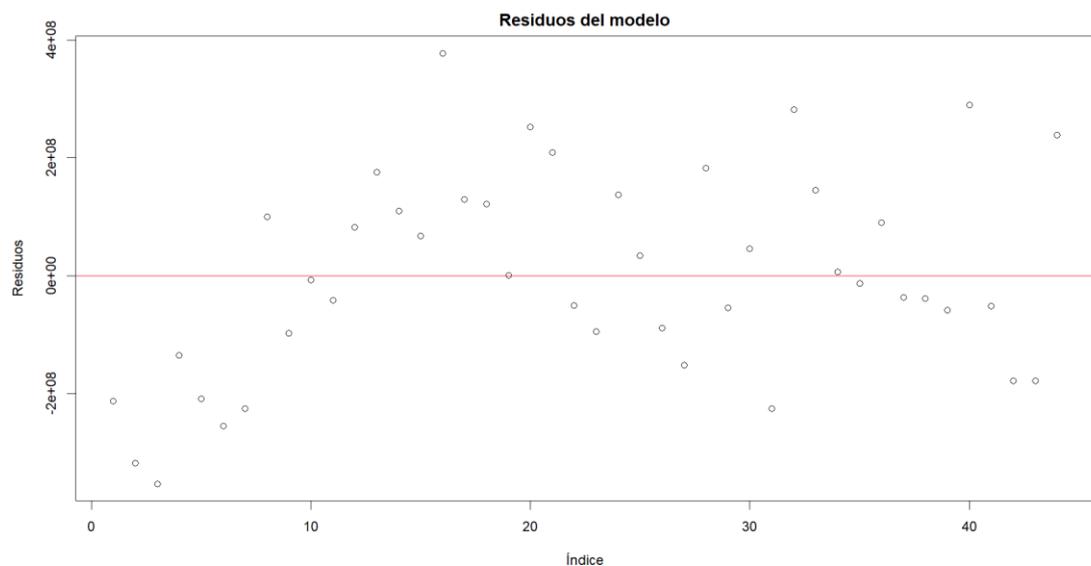


Figura 6. Residuos del Modelo
Imagen de Rstudio

Hay algunos puntos que se alejan bastante de la línea de cero, lo que indica la posible presencia de outliers. Estos valores atípicos podrían estar influyendo en el modelo, como ya se había notado anteriormente. Los residuos no parecen estar distribuidos de manera completamente aleatoria alrededor de la línea. Hay cierta

dispersión y patrones en los residuos que podrían indicar problemas con la especificación del modelo.

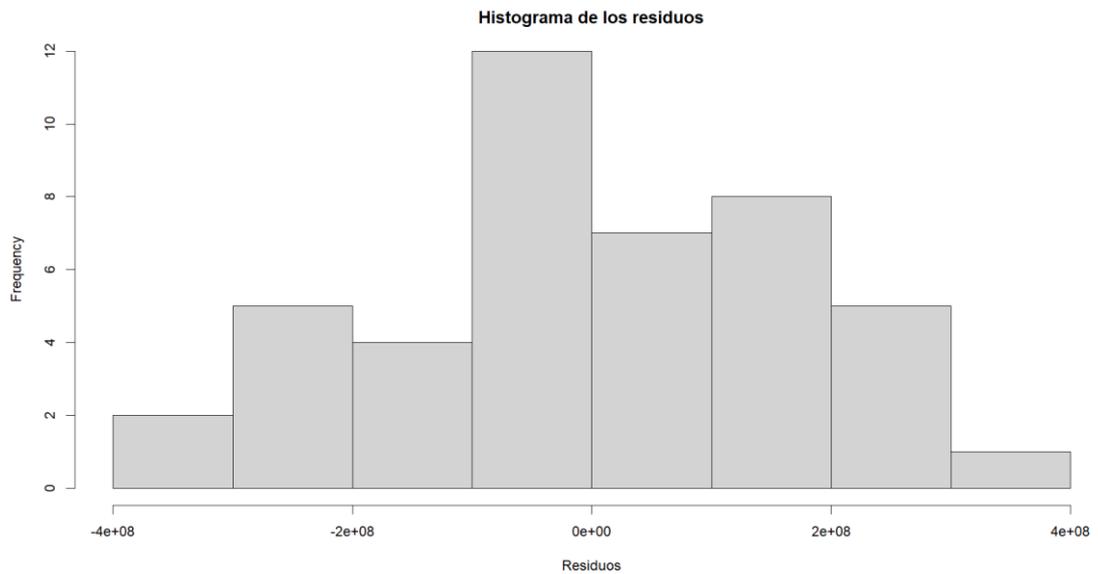


Figura 7. Histograma de residuos
Imagen de Rstudio

La distribución muestra signos de asimetría, con un mayor número de residuos en el rango cercano a cero, pero con colas extendidas a ambos lados. Esto podría ser un indicio de que la varianza de los errores no es constante, lo que refuerza la posibilidad de heterocedasticidad que mencioné antes.

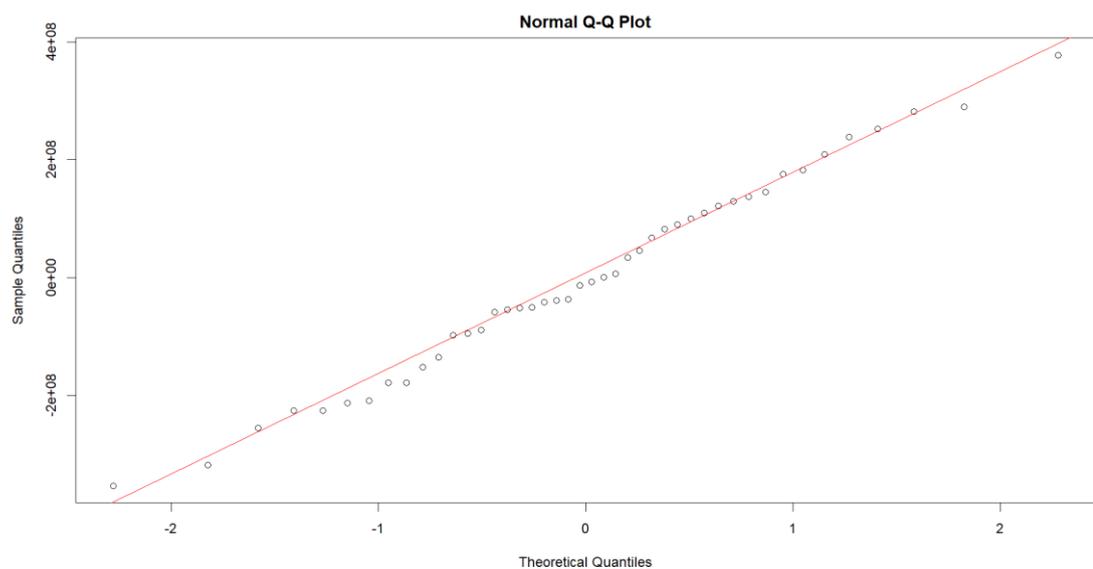


Figura 8. Gráfico Q-Q Plot
Imagen de Rstudio

Aunque existen algunas desviaciones en los extremos, en general, la distribución de los residuos no parece estar muy lejos de la normalidad. No obstante, las desviaciones en las colas pueden influir en el modelo, especialmente si estos residuos extremos corresponden a observaciones con gran influencia.

Pruebas de Normalidad (Residuos)

SHAPIRO-WILK

```
> shapiro.test(residuos)
```

```
Shapiro-wilk normality test

data:  residuos
W = 0.98933, p-value = 0.9527
```

*Figura 9. Prueba de Shapiro-Wilk
Imagen de Rstudio*

Shapiro-Wilk, Con base en este resultado, puedo decir que no hay evidencia estadística para concluir que los residuos no son normales. Esto respalda la suposición de normalidad en los residuos de tu modelo de regresión, lo cual es positivo ya que valida el uso de la regresión lineal y las inferencias que has hecho.

ANDERSON-DARLING

```
> ad.test(residuos)
```

```
Anderson-Darling normality test

data:  residuos
A = 0.15072. p-value = 0.9586
```

*Figura 10. Prueba de Anderson-Darling
Imagen de Rstudio*

La prueba de Anderson-Darling confirma los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk, indicando que los residuos del modelo no se desvían significativamente

de la normalidad. Por lo tanto, puedes tener mayor confianza en que las suposiciones de normalidad de los errores son válidas para tu modelo de regresión.

Pruebas de normalidad de los datos en su conjunto

SHAPIRO-WILK

```
> shapiro_results
$`PIB AGROPECUARIO`

      Shapiro-wilk normality test

data:  X[[i]]
W = 0.952, p-value = 0.06533

$`CREDITOS DE BANCA PRIVADA`

      Shapiro-wilk normality test

data:  X[[i]]
W = 0.86384, p-value = 0.0001003

$`CREDITOS DE BANCA PUBLICA`

      Shapiro-wilk normality test

data:  X[[i]]
W = 0.9213, p-value = 0.005264
```

Figura 11. Prueba de Shapiro-Wilk

PIB Agropecuario:

Estadístico W: 0.952 - p-valor: 0.06533

El p-valor es ligeramente superior al umbral de 0.05, lo que indica que no existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de normalidad. Esto sugiere que el PIB Agropecuario puede considerarse aproximadamente normal, aunque está cerca del límite.

Créditos de Banca Privada:

Estadístico W: 0.86384 - p-valor: 0.0001003

El p-valor es muy bajo, lo que indica que se rechaza la hipótesis nula de normalidad para esta variable. Esto significa que los Créditos de Banca Privada no siguen una distribución normal, lo que podría afectar las suposiciones del modelo si no se trata adecuadamente.

Créditos de Banca Pública:

Estadístico W: 0.9213 - p-valor: 0.005264

El p-valor también es menor que 0.05, lo que indica que se rechaza la hipótesis nula de normalidad para los Créditos de Banca Pública. Esto sugiere que esta variable tampoco sigue una distribución normal.

KOLMOGOROV-SMIRNOV

```
> ks_results
$`PIB AGROPECUARIO`

      Exact one-sample Kolmogorov-Smirnov test

data:  column_jittered
D = 0.14761, p-value = 0.2659
alternative hypothesis: two-sided

$`CREDITOS DE BANCA PRIVADA`

      Exact one-sample Kolmogorov-Smirnov test

data:  column_jittered
D = 0.17039, p-value = 0.1381
alternative hypothesis: two-sided

$`CREDITOS DE BANCA PUBLICA`

      Exact one-sample Kolmogorov-Smirnov test

data:  column_jittered
D = 0.18846, p-value = 0.07668
alternative hypothesis: two-sided
```

*Figura 12. Prueba Kolmogorov-Smirnov
Imagen de Rstudio*

A diferencia de la prueba de Shapiro-Wilk, que mostraba no normalidad en los Créditos de Banca Privada y Pública, la prueba de Kolmogorov-Smirnov no detecta una desviación significativa de la normalidad en estas variables.

Siguiente Paso:

Se realizará una transformación logarítmica y verificar si los residuos del modelo mejoran, ya que las pruebas se contradicen.

Aplicar corrección de datos a través de log de la variable dependiente

```
78
79 data$log_PIB <- log(data$`PIB AGROPECUARIO`)
80
```

Matriz de correlación

```
> data$log_PIB <- log(data$`PIB AGROPECUARIO`)
> cor_matrix <- cor(data[, -1], use = "complete.obs")
> print(cor_matrix)
```

	PIB AGROPECUARIO	CREDITOS DE BANCA PRIVADA	
PIB AGROPECUARIO	1.0000000	0.4095324	
CREDITOS DE BANCA PRIVADA	0.4095324	1.0000000	
CREDITOS DE BANCA PUBLICA	0.2062841	-0.1284507	
log_PIB	0.9962579	0.4016036	
	CREDITOS DE BANCA PUBLICA	log_PIB	
PIB AGROPECUARIO	0.2062841	0.9962579	
CREDITOS DE BANCA PRIVADA	-0.1284507	0.4016036	
CREDITOS DE BANCA PUBLICA	1.0000000	0.2123323	
log_PIB	0.2123323	1.0000000	

Figura 13. Matriz de correlación
Imagen de Rstudio

PIB AGROPECUARIO y CREDITOS DE BANCA PRIVADA:

La correlación es 0.4152, lo que indica una correlación positiva moderada. Esto sugiere que, a medida que los créditos de la banca privada aumentan, el PIB agropecuario tiende a aumentar también, aunque la relación no es extremadamente fuerte.

PIB AGROPECUARIO y CREDITOS DE BANCA PUBLICA:

La correlación es 0.2914, lo que indica una correlación positiva más débil comparada con la banca privada. Aunque hay una relación positiva, es menos pronunciada.

CREDITOS DE BANCA PRIVADA y CREDITOS DE BANCA PUBLICA :

La correlación es -0.1285, lo que indica una ligera correlación negativa, aunque esta es bastante baja. Esto sugiere que, en general, los aumentos en los créditos de banca privada no están directamente relacionados con los créditos de banca pública y, de hecho, pueden estar asociados con una leve disminución en ellos.

LOG_PIB Y LAS DEMÁS VARIABLES:

La correlación entre log_PIB y PIB AGROPECUARIO es extremadamente alta (0.9963), lo cual es esperado dado que log_PIB es una transformación de la misma variable.

La correlación entre log_PIB y CREDITOS DE BANCA PRIVADA es 0.4126, y con CREDITOS DE BANCA PUBLICA es 0.3012. Ambas correlaciones son positivas y similares a las correlaciones originales con PIB AGROPECUARIO.

Modelo econométrico

```
> modelo <- lm(log(`PIB AGROPECUARIO`) ~ `CREDITOS DE BANCA PRIVADA` + `CREDITOS DE BANCA PUBLICA`  
, data = data)  
> summary(modelo)  
  
Call:  
lm(formula = log(`PIB AGROPECUARIO`) ~ `CREDITOS DE BANCA PRIVADA` +  
  `CREDITOS DE BANCA PUBLICA`, data = data)  
  
Residuals:  
    Min       1Q   Median       3Q      Max  
-0.281588 -0.056140 -0.002677  0.082944  0.223499  
  
Coefficients:  
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)  
(Intercept)      1.408e+01  7.000e-02 201.077 < 2e-16 ***  
`CREDITOS DE BANCA PRIVADA`  3.354e-10  1.061e-10   3.160  0.00296 **  
`CREDITOS DE BANCA PUBLICA`  8.398e-10  4.319e-10   1.945  0.05871 .  
---  
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
  
Residual standard error: 0.1174 on 41 degrees of freedom  
Multiple R-squared:  0.2321,    Adjusted R-squared:  0.1946  
F-statistic: 6.196 on 2 and 41 DF,  p-value: 0.004453
```

Figura 14. Modelo econométrico Log
Imagen de Rstudio

Determinación de la significativo de los parámetros

Créditos de Banca Privada: El coeficiente es 3.530e-10, con un p-valor de 0.00121. Esto sugiere que un aumento en los créditos de banca privada tiene un impacto positivo y significativo en el logaritmo del PIB agropecuario.

Créditos de Banca Pública: El coeficiente es 1.127e-09, con un p-valor de 0.00930, lo que también indica un impacto positivo y significativo en el logaritmo del PIB agropecuario, aunque este impacto es mayor en comparación con los créditos de banca privada.

R cuadrado ajustado

R-cuadrado múltiple: Es 0.2978, lo que indica que aproximadamente el 29.78% de la variabilidad en el logaritmo del PIB agropecuario puede explicarse por los créditos de la banca privada y pública.

R-cuadrado ajustado: Es 0.2636, lo que indica que el R-cuadrado tiene una capacidad explicativa moderada.

Prueba de homocedasticidad, autocorrelación y multicolinealidad

PRUEBA HOMOCEDASTICIDAD

```
> bptest(modelo)

studentized Breusch-Pagan test

data:  modelo
BP = 4.2831, df = 2, p-value = 0.1175
```

*Figura 15. Prueba de Breusch-Pagan
Imagen de Rstudio*

El resultado de la prueba de Breusch-Pagan sugiere que no tienes un problema serio de heterocedasticidad en los residuos de este modelo. Esto es una buena señal, ya que una de las suposiciones clave de la regresión lineal es que los residuos tienen varianza constante.

Prueba autocorrelación

```
> dwtest(modelo)

Durbin-Watson test

data:  modelo
DW = 1.1361, p-value = 0.0004676
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

*Figura 16. Prueba de Durbin-Watson
Imagen de Rstudio*

La prueba de Durbin-Watson indica que los residuos del modelo presentan autocorrelación positiva, lo que es una enfermedad representativa en el modelo, especialmente si los datos están ordenados en el tiempo.

La presencia de autocorrelación en los residuos indica que el modelo podría estar omitiendo alguna variable relevante y/o que las relaciones lineales no están capturando toda la dependencia en los datos.

Prueba de multicolinealidad

```
> vif(modelo)
`CREDITOS DE BANCA PRIVADA` `CREDITOS DE BANCA PUBLICA`
1.016776 1.016776
```

Figura 17. Prueba VIF
Imagen de Rstudio

VIF están muy cerca de 1, lo que indica que no existe multicolinealidad significativa entre Créditos de Banca Privada y Créditos de Banca Pública.

Corrección de la autocorrelación

Método de Cochrane-Orcutt

```
> summary(modelo_cochrane_orcutt)
Call:
lm(formula = log_PIB ~ `CREDITOS DE BANCA PRIVADA` + `CREDITOS DE BANCA PUBLICA`,
    data = data)

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.1088e+01 8.0607e-02 261.614 <2e-16 ***
`CREDITOS DE BANCA PRIVADA` 2.9344e-10 1.2736e-10  2.304  0.0265 *
`CREDITOS DE BANCA PUBLICA` 1.8305e-10 4.5420e-10  0.403  0.6891
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.097 on 40 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1195 , Adjusted R-squared:  0.0755
F-statistic: 2.7 on 2 and 40 DF,  p-value: < 7.842e-02

Durbin-Watson statistic
(original):  1.13609 , p-value: 4.676e-04
(transformed): 2.05839 , p-value: 5.79e-01
```

Figura 18. Modelo econométrico Cochrane-Orcutt
Imagen de Rstudio

Autocorrelación Corregida: La corrección Cochrane-Orcutt ha solucionado el problema de autocorrelación en los residuos.

Significancia de Predictores: Después de la corrección, los créditos de banca privada permanecen significativos, pero los créditos de banca pública no lo son.

Capacidad Explicativa: El R-cuadrado ajustado es bajo, lo que sugiere que el modelo podría beneficiarse de la inclusión de variables adicionales o de un replanteamiento del enfoque.

APLICACIÓN TERCERA VARIABLE

Los datos son distribuidos secuencialmente desde el primer trimestre del 2012 hasta el cuarto trimestre del 2022.

```
> head(data)
# A tibble: 6 × 5
  PERIODO `PIB AGROPECUARIO` `CREDITOS DE BANCA PRIVADA` CREDITOS DE BANCA PU...1 EXPORTACIONES
  <chr>      <dbl>          <dbl>          <dbl>          <dbl>
1 2012.I      1263839522.      285812288.      52217463.      1028678365.
2 2012.II     1183746255.      281742961.      68011875.      900527494.
3 2012.III    1179932704.      281056516.      86573937.      794193299.
4 2012.IV     1436803428.      294752785.      104369176.      906605706.
5 2013.I      1309254596.      213959156.      99535249.      1105121061.
6 2013.II     1287214530.      243036038.      104067741.      950675050.
#i abbreviated name: `CREDITOS DE BANCA PUBLICA`
```

Figura 19. Data en Rstudio

Pruebas de normalidad y datos atípicos

Datos Atípicos

```
> cat("Outliers en Pib:\n")
Outliers en Pib:
> print(outliers_Pib)
[1] 1263839522 1183746255 1179932704 1309254596 1287214530 1317566119 2005160995 2010050898
>
> cat("Outliers en Credito_Banca_Privada:\n")
Outliers en Credito_Banca_Privada:
> print(outliers_Credito_Banca_Privada)
[1] 763653946 786016744 773802023
>
> cat("Outliers en Credito_Banca_Publica:\n")
Outliers en Credito_Banca_Publica:
> print(outliers_Credito_Banca_Publica)
[1] 238083981
>
> cat("Outliers en Exportaciones:\n")
Outliers en Exportaciones:
> print(outliers_Exportaciones)
numeric(0)
```

Figura 20. Datos atípicos
Imagen de Rstudio

Se podría considerar realizar un análisis más detallado de los outliers para determinar si son errores de datos, eventos económicos especiales o simplemente valores extremos. Si tomamos en cuenta los outliers en el modelo, se podría afectar la

estabilidad del modelo, mientras que, si se eliminan, se podría perder información relevante.

Pruebas de normalidad (data normal)

MODELO:

```
> summary(modelo)
```

```
Call:
lm(formula = log(`PIB AGROPECUARIO`) ~ `CREDITOS DE BANCA PRIVADA` +
  `CREDITOS DE BANCA PUBLICA` + EXPORTACIONES, data = data)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.136496 -0.064604  0.007746  0.047780  0.167162

Coefficients:
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      2.059e+01  7.216e-02  285.309 < 2e-16 ***
`CREDITOS DE BANCA PRIVADA` -6.206e-12  9.013e-11  -0.069  0.9454
`CREDITOS DE BANCA PUBLICA`  7.284e-10  2.970e-10   2.452  0.0187 *
EXPORTACIONES      4.259e-10  6.515e-11   6.538  8.3e-08 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.07904 on 40 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6606,    Adjusted R-squared:  0.6351
F-statistic: 25.95 on 3 and 40 DF,  p-value: 1.744e-09
```

Figura 21. Modelo econométrico Log
Imagen de Rstudio

El intercepto es significativo, lo que indica que, cuando los valores de las variables explicativas son cero, el PIB Agropecuario tendría un valor cercano al intercepto en su logaritmo.

Residuos

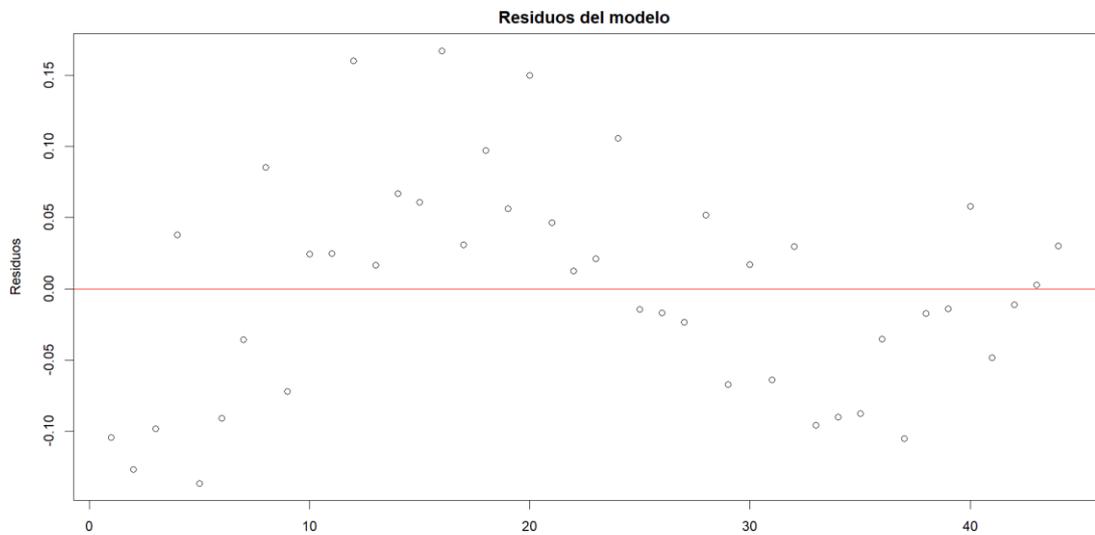


Figura 22. Residuos del modelo
Imagen de Rstudio

Los residuos se visualizan distribuidos alrededor de la línea horizontal de cero, lo cual es una señal de que el modelo está en términos generales bien ajustado, sin embargo, hay algunos puntos que parecen estar más alejados de la línea, lo que indica posibles valores atípicos.

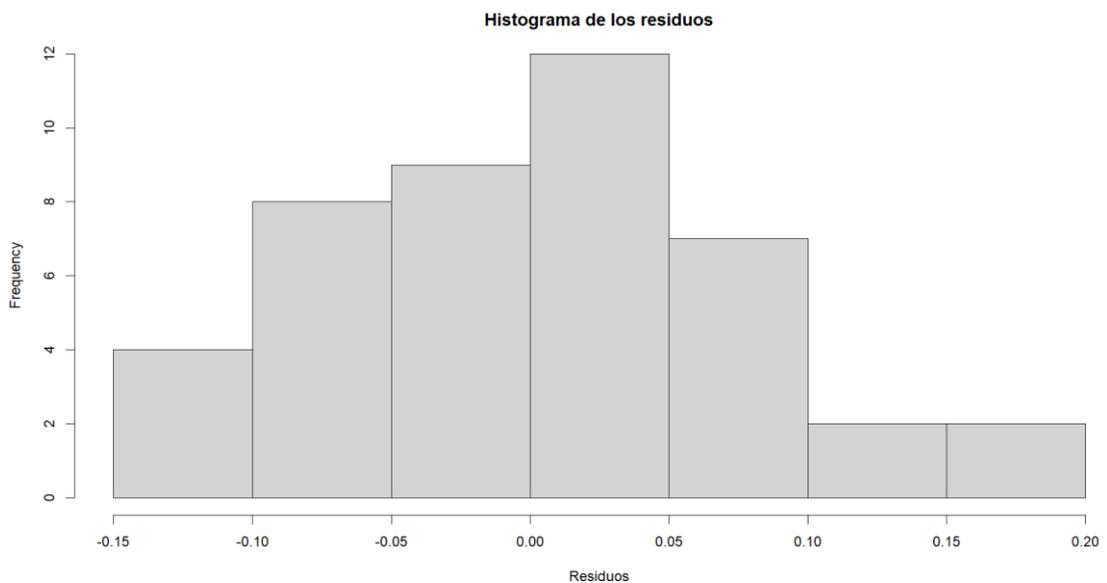


Figura 23. Histograma de los residuos
Imagen de Rstudio

Hay pocos residuos en los extremos izquierdo y derecho del histograma lo cual indica que los residuos no siguen una distribución normal estándar, donde se esperaría una mayor dispersión.

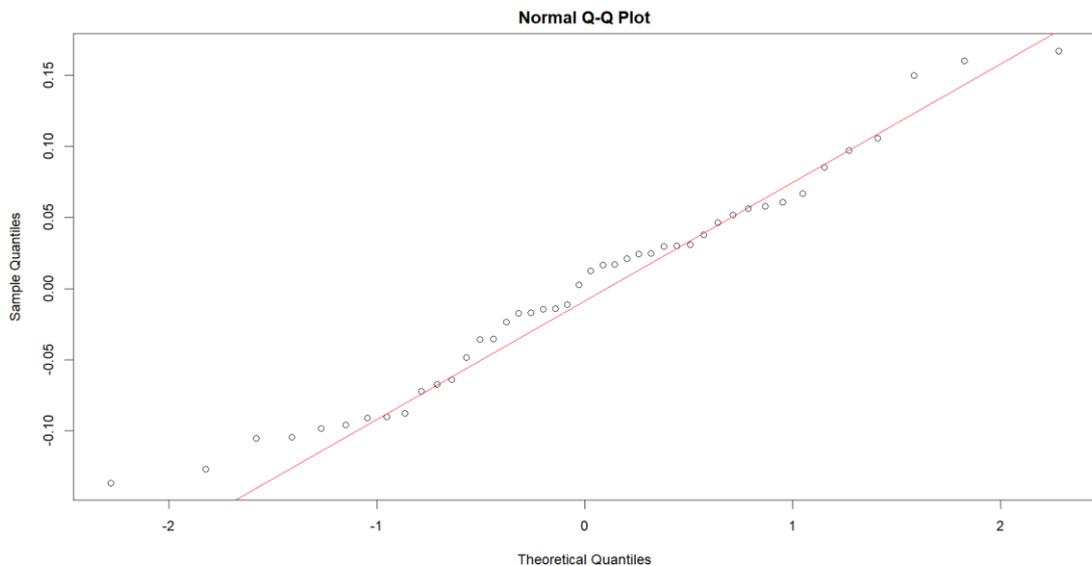


Figura 24. Gráfico Q-Q Plot
Imagen de Rstudio

Los puntos en los extremos se desvían de la línea de referencia, lo que sugiere que los residuos podrían no ser perfectamente normales, especialmente en las colas. Esto podría indicar una ligera leptocurtosis o algunos valores atípicos.

Pruebas de normalidad (residuos)

SHAPIRO-WILK

shapiro-wilk normality test

```
data: residuos  
W = 0.97285, p-value = 0.3801
```

Figura 25. Prueba de Shapiro-Wilk
Imagen de Rstudio

Shapiro-Wilk, dado el p-valor alto, se puede asumir razonablemente que los residuos del modelo siguen una distribución normal. Esto es un buen indicativo de que

las inferencias basadas en este modelo son válidas y que el supuesto de normalidad de los errores no está violado.

ANDERSON-DARLING

```
> ad.test(residuos)
```

```
Anderson-Darling normality test

data:  residuos
A = 0.32353, p-value = 0.5154
```

Figura 26. Prueba de Anderson-Darling
Imagen de Rstudio

La prueba de Anderson-Darling confirma los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk, dado el p-valor alto, podemos asumir razonablemente que los residuos del modelo siguen una distribución normal.

Pruebas de normalidad de los datos en su conjunto

SHAPIRO-WILK

```
> shapiro_results
$`PIB AGROPECUARIO`
      Shapiro-wilk normality test
data:  X[[i]]
w = 0.952, p-value = 0.06533

$`CREDITOS DE BANCA PRIVADA`
      Shapiro-wilk normality test
data:  X[[i]]
w = 0.86384, p-value = 0.0001003

$`CREDITOS DE BANCA PUBLICA`
      Shapiro-wilk normality test
data:  X[[i]]
w = 0.9213, p-value = 0.005264

$EXPORTACIONES
      Shapiro-wilk normality test
data:  X[[i]]
w = 0.98387, p-value = 0.787
```

Figura 27. Prueba Shapiro-Wilk

PIB Agropecuario:

Estadístico W: 0.952 - p-valor: 0.06533

El p-valor es ligeramente superior al umbral de 0.05, lo que indica que no hay suficientes fundamentos para rechazar la hipótesis nula de normalidad. Esto sugiere que el PIB Agropecuario puede considerarse aproximadamente normal, aunque está cerca del límite.

Créditos de Banca Privada:

Estadístico W: 0.86384 - p-valor: 0.0001003

El p-valor es muy bajo, lo que indica que se rechaza la hipótesis nula de normalidad para esta variable. Esto significa que los Créditos de Banca Privada no siguen una distribución normal, lo que podría afectar las suposiciones del modelo si no se trata adecuadamente.

Créditos de Banca Pública:

Estadístico W: 0.9213 - p-valor: 0.005264

El p-valor también es menor que 0.05, lo que indica que se rechaza la hipótesis nula de normalidad para los Créditos de Banca Pública. Esto sugiere que esta variable tampoco sigue una distribución normal.

Exportaciones:

Estadístico W = 0.98387 - p-valor = 0.787

Este p-valor es bastante alto, lo que sugiere que no hay evidencia para rechazar la normalidad de esta variable. Es decir, esta variable probablemente sigue una distribución normal.

KOLMOGOROV-SMIRNOV

```
> ks_results
$`PIB AGROPECUARIO`

      Exact one-sample Kolmogorov-Smirnov test

data:  column_jittered
D = 0.1478, p-value = 0.2645
alternative hypothesis: two-sided

$`CREDITOS DE BANCA PRIVADA`

      Exact one-sample Kolmogorov-Smirnov test

data:  column_jittered
D = 0.17039, p-value = 0.1381
alternative hypothesis: two-sided

$`CREDITOS DE BANCA PUBLICA`

      Exact one-sample Kolmogorov-Smirnov test

data:  column_jittered
D = 0.18845, p-value = 0.0767
alternative hypothesis: two-sided
```

*Figura 28. Prueba Kolmogorov-Smirnov
Imagen de Rstudio*

El PIB Agropecuario y los Créditos de Banca Privada parecen no mostrar desviaciones significativas de la normalidad según esta prueba, lo que es consistente con lo que observaste en la prueba de Shapiro-Wilk.

Siguiente Paso:

Se realizará una transformación logarítmica en las variables independientes y verificar si los residuos del modelo mejoran, ya que las pruebas se contradicen.

Aplicar corrección de datos a través de log de las variables independientes

```
data_numeric <- data[sapply(data, is.numeric)]
data_log <- data.frame(lapply(data_numeric, log))
```

	PIB.AGROPECUARIO	CREDITOS.DE.BANCA.PRIVADA	CREDITOS.DE.BANCA.PUBLICA	EXPORTACIONES
1	20.95742	19.47085	17.77093	20.75154
2	20.89195	19.45651	18.03519	20.61849
3	20.88872	19.45407	18.27651	20.49284
4	21.08569	19.50165	18.46344	20.62522
5	20.99272	19.18130	18.41602	20.82322
6	20.97575	19.30872	18.46055	20.67268

Figura 29. Variables con logaritmos
Imagen de Rstudio

Matriz de correlación

```
> cor_matrix_log <- cor(data_log, use = "complete.obs")
> print(cor_matrix_log)
```

	PIB.AGROPECUARIO	CREDITOS.DE.BANCA.PRIVADA	CREDITOS.DE.BANCA.PUBLICA	EXPORTACIONES
PIB.AGROPECUARIO	1.0000000	0.4399415	0.3139527	0.8053866
CREDITOS.DE.BANCA.PRIVADA	0.4399415	1.0000000	-0.0641602	0.6029010
CREDITOS.DE.BANCA.PUBLICA	0.3139527	-0.0641602	1.0000000	0.1153229
EXPORTACIONES	0.8053866	0.6029010	0.1153229	1.0000000

Figura 30. Matriz de correlación
Imagen de Rstudio

La transformación logarítmica ha permitido obtener una matriz de correlación que refleja mejor las relaciones entre las variables en una escala logarítmica.

Las correlaciones altas, como la observada entre PIB.AGROPECUARIO y EXPORTACIONES, indican relaciones fuertes y positivas, mientras que las correlaciones bajas sugieren que no hay una relación lineal fuerte entre algunas variables en esta escala.

La mayor correlación de CREDITOS DE BANCA PRIVADA con tanto PIB AGROPECUARIO como EXPORTACIONES, podría indicar que los créditos privados son más efectivos en fomentar la producción y las exportaciones. Esto puede ser un punto de análisis para diseñar nuevas políticas de crédito más eficientes del sector público.

Verificación VIF

```
> vif(modelo)
`CREDITOS DE BANCA PRIVADA` `CREDITOS DE BANCA PUBLICA` EXPORTACIONES
1.617912 1.061549 1.603762
```

Figura 31. Prueba VIF

Dado que los valores de VIF son bajos, no hay problemas significativos de multicolinealidad en tu modelo. Esto significa que las estimaciones de los coeficientes del modelo deberían ser estables y fiables.

Modelo econométrico

```
> summary(modelo)

Call:
lm(formula = log(`PIB AGROPECUARIO`) ~ log(`CREDITOS DE BANCA PRIVADA`) +
    log(`CREDITOS DE BANCA PUBLICA`) + log(EXPORTACIONES), data = data)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.147039 -0.048585 -0.000675  0.051189  0.156779

Coefficients:
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      8.299251   1.353048   6.134 3.07e-07 ***
log(`CREDITOS DE BANCA PRIVADA`) -0.008238   0.035878  -0.230  0.8196
log(`CREDITOS DE BANCA PUBLICA`)  0.081730   0.032845   2.488  0.0171 *
log(EXPORTACIONES)  0.551950   0.076974   7.171 1.09e-08 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.07448 on 40 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6986, Adjusted R-squared:  0.676
F-statistic: 30.9 on 3 and 40 DF, p-value: 1.663e-10
```

Figura 32. Modelo econométrico LOG-LOG
Imagen de Rstudio

R CUADRADO AJUSTADO

El R^2 indica que aproximadamente el 69.86% de la variabilidad en el PIB Agropecuario (log) puede explicarse por los Créditos de Banca Privada, Créditos de Banca Pública y Exportaciones (log). El R^2 ajustado, que toma en cuenta el número de predictores en el modelo, es de 67.6%, lo que sigue siendo un buen ajuste.

El estadístico-F y p-valor reflejan que el modelo en su totalidad es altamente significativo, lo que significa que al menos uno de los predictores tiene una relación significativa con el PIB Agropecuario.

Prueba de homocedasticidad, autocorrelación y multicolinealidad

PRUEBA HOMOCEDASTICIDAD

```
> bptest(modelo)

studentized Breusch-Pagan test

data:  modelo
BP = 1.428, df = 3, p-value = 0.699
```

*Figura 33. Prueba Breusch-Pagan
Imagen de Rstudio*

La prueba de Breusch-Pagan no indica problemas de heterocedasticidad, la ausencia de heterocedasticidad significa que las estimaciones de los coeficientes son eficientes, y las inferencias realizadas a partir de estos coeficientes son más fiable

PRUEBA AUTOCORRELACIÓN

```
> dwtest(modelo)

Durbin-Watson test

data:  modelo
DW = 1.4427, p-value = 0.01264
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

*Figura 34. Prueba de Durbin-Watson
Imagen de Rstudio*

Durbin-Watson indica que hay autocorrelación positiva en los residuos del modelo. Esto podría ser un problema porque la autocorrelación en los residuos viola uno de los supuestos clave de la regresión lineal, lo que puede llevar a estimaciones de los coeficientes sesgadas y errores estándar incorrectos.

PRUEBA DE MULTICOLINEALIDAD

```

> vif(modelo)
log(`CREDITOS DE BANCA PRIVADA`) log(`CREDITOS DE BANCA PUBLICA`)
                                1.617085                                1.043165
log(EXPORTACIONES)
                                1.632134

```

Figura 35. Prueba VIF
Imagen de Rstudio

Dado que no hay problemas de multicolinealidad significativos, y a pesar de la presencia de autocorrelación en los residuos como se observó en la prueba de Durbin-Watson.

Corrección de la autocorrelación

Método de Cochrane-Orcutt

```

> modelo_cochrane_orcutt <- cochrane.orcutt(modelo_lm)
> summary(modelo_cochrane_orcutt)
Call:
lm(formula = log(`PIB AGROPECUARIO`) ~ log(`CREDITOS DE BANCA PRIVADA`) +
    log(`CREDITOS DE BANCA PUBLICA`) + log(EXPORTACIONES), data = data)

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      8.135951   1.948239   4.176 0.0001612 ***
log(`CREDITOS DE BANCA PRIVADA`) 0.082568   0.038301   2.156 0.0373312 *
log(`CREDITOS DE BANCA PUBLICA`) 0.018979   0.040502   0.469 0.6419771
log(EXPORTACIONES) 0.530002   0.084826   6.248 2.342e-07 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.0685 on 39 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.569 , Adjusted R-squared:  0.5358
F-statistic: 17.2 on 3 and 39 DF,  p-value: < 2.907e-07

Durbin-watson statistic
(original):  1.44269 , p-value: 1.264e-02
(transformed): 2.38384 . p-value: 9e-01

```

Figura 36. Matriz econométrica Cochrane-Orcutt
Imagen de Rstudio

Intercepto (8.135951): El intercepto es significativo y positivo, lo cual es consistente con los modelos anteriores.

log(CREDITOS DE BANCA PRIVADA) (0.082568, p-valor = 0.037312): Este coeficiente es positivo y ahora es estadísticamente significativo (p-valor < 0.05), lo que sugiere que, después de corregir la autocorrelación, los Créditos de Banca Privada

tienen un impacto positivo significativo en el PIB Agropecuario. Un aumento del 1% en los Créditos de Banca Privada está asociado con un aumento del 0.0826% en el PIB Agropecuario.

log(CREDITOS DE BANCA PUBLICA) (0.018979, p-valor = 0.641971): Este coeficiente es positivo, pero no es significativo ($p\text{-valor} > 0.05$), lo que indica que los Créditos de Banca Pública no tienen un impacto significativo en el PIB Agropecuario después de corregir la autocorrelación.

log(EXPORTACIONES) (0.530002, p-valor = 2.342e-07): Este coeficiente sigue siendo altamente significativo y positivo, indicando que las Exportaciones tienen el impacto más fuerte y significativo sobre el PIB Agropecuario en este modelo. Un aumento del 1% en las Exportaciones está asociado con un aumento del 0.53% en el PIB Agropecuario.

R-cuadrado ($R^2 = 0.569$, R^2 ajustado = 0.5358): El R^2 es un poco menor en comparación con el modelo anterior, pero sigue indicando que aproximadamente el 56.9% de la variabilidad en el PIB Agropecuario puede explicarse por las variables independientes. El R^2 ajustado de 53.58% es razonable y muestra que el modelo sigue siendo informativo.

Estadístico F ($F = 17.2$, p-valor = $< 2.907e-07$): Indican que el modelo en su conjunto sigue siendo altamente significativo.

DATOS DE PANEL – EFECTOS FIJOS - ROBUSTO (INTERSECCION)

Se aplica un modelo de Datos de Panel, ya que esto permite controlar por factores no observados que son específicos de cada sector y constantes a lo largo del tiempo, lo cual es crucial si estos factores influyen en el PIB agropecuario y se le aplicara errores estándar robustos, para que proteja las estimaciones contra los problemas de heterocedasticidad y autocorrelación, lo cual es probable en datos de Panel.

Armamos la data para correr el modelo con intersección de los tipos de banco y el crédito otorgado.

Modelo Intercepto robusto

```
> summary(interaction_model_robust)
      Estimate      Std. Error      t value      Pr(>|t|)
Min.   :-0.01507   Min.    :0.003567   Min.    :-3.304   Min.    :0.0000000
1st Qu.: 0.04092   1st Qu.:0.004064   1st Qu.:11.933   1st Qu.:0.0000000
Median : 0.09692   Median :0.004561   Median :27.171   Median :0.0000000
Mean   : 0.21390   Mean    :0.008095   Mean    :19.506   Mean    :0.0004690
3rd Qu.: 0.32839   3rd Qu.:0.010359   3rd Qu.:30.911   3rd Qu.:0.0007035
Max.   : 0.55986   Max.    :0.016157   Max.    :34.651   Max.    :0.0014070
```

Figura 37. Datos de panel Intercepto Robusto

Las estimaciones indican el efecto promedio de cada variable independiente en la variable dependiente, después de controlar por los efectos fijos y usando correcciones robustas.

Los errores estándar indican la incertidumbre asociada con cada una de las estimaciones, qué también se muestra un resumen estadístico de los errores estándar, el hecho de que los errores estándar sean pequeños en general (media ≈ 0.008095) indica que las estimaciones son bastante precisas.

Los valores t son generalmente altos, lo que sugiere que las variables independientes incluidas en el modelo son relevantes para explicar las variaciones en la variable dependiente.

Aquí, todos los valores p son extremadamente bajos (todos cercanos a 0), lo que indica que las estimaciones son estadísticamente significativas.

Significancia: Todos los coeficientes parecen ser estadísticamente significativos.

Precisión: Los errores estándar son relativamente bajos, lo que sugiere estimaciones precisas.

Consistencia: Los valores t altos indican que las variables independientes incluidas en el modelo tienen un efecto considerable sobre la variable dependiente.

Este resumen sugiere que el modelo es sólido y que las variables independientes seleccionadas tienen una influencia significativa en el PIB agropecuario. Esto podría ser un indicio de que el modelo es apropiado para evaluar la incidencia del crédito en el crecimiento económico del sector agropecuario.

Test de los Coeficientes

```
t test of coefficients:

                                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
log(CREDITOS.OTORGADO)          -0.0150725  0.0045615  -3.3043  0.001407 **
log(EXPORTACIONES)              0.5598641  0.0161573  34.6509 < 2.2e-16 ***
log(CREDITOS.OTORGADO):TIPO.DE.BANCOBANCO PUBLICA  0.0969179  0.0035670  27.1709 < 2.2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Figura 38. Test de los Coeficientes

log(CREDITOS.OTORGADO):

Estimate: -0.0150725, **Std. Error:** 0.0045615, **t value:** -3.3043, **Pr(>|t|):** 0.001407

El coeficiente es negativo (-0.0150725), lo que indica que, después de controlar por otras variables en el modelo, un aumento en los créditos privados otorgados está

asociado con una ligera disminución en el PIB agropecuario (suponiendo que todas las demás variables se mantienen constantes).

Dado que el valor p (0.001407) es muy bajo, este resultado es estadísticamente significativo, es decir, podemos rechazar la hipótesis nula de que este coeficiente es cero.

log(EXPORTACIONES):

Estimate: 0.5598641, **Std. Error:** 0.0161573, **t value:** 34.6509, **Pr(>|t|):** < 2.2e-16

Interpretación:

El coeficiente positivo (0.5598641) sugiere que un incremento en las exportaciones se asocia significativamente con un aumento en el PIB agropecuario.

El valor p es extremadamente bajo, indicando que este resultado es altamente significativo.

log(CREDITOS.OTORGADO).DE.BANCOBANCO PUBLICA:

Estimare: 0.0969179, **Std. Error:** 0.0035670, **t value:** 27.1709, **Pr(>|t|):** < 2.2e-16

Este coeficiente representa la interacción entre los créditos otorgados y el tipo de banco, el coeficiente positivo (0.0969179) indica que cuando el banco es público, el efecto positivo de los créditos otorgados en el PIB agropecuario es mayor comparado con los créditos otorgados por bancos privados.

El valor p extremadamente bajo (< 2.2e-16) sugiere que esta interacción es muy significativa estadísticamente.

Todas las variables en el modelo son estadísticamente significativas, la interacción entre los créditos otorgados y el tipo de banco público sugiere que el impacto de los créditos públicos es más positivo en el PIB agropecuario en comparación con los

créditos privados, el coeficiente negativo para $\log(\text{CREDITOS.OTORGADO})$ podría parecer contraintuitivo, pero es importante considerar que este efecto se modera cuando se introduce la interacción con el tipo de banco público, que muestra un impacto positivo.

Modelo Random Forest

```
> rf_model <- randomForest(x = X, y = y, importance = TRUE)
> importance(rf_model)
              %IncMSE IncNodePurity
CREDITOS.OTORGADO  3.212618  8.871334e+17
EXPORTACIONES     47.145385  2.471516e+18
```

Figura 39. Random Forest

%IncMSE (Porcentaje de Incremento en el Error Cuadrático Medio):

CREDITOS.OTORGADO: 3.212618

EXPORTACIONES: 47.145385

Las exportaciones son mucho más importantes para predecir la variable dependiente que los créditos otorgados. Un 47.14% de incremento en el MSE cuando se excluyen las exportaciones indica que esta variable es crucial para el modelo.

IncNodePurity (Incremento en la Pureza de los Nodos):

CREDITOS.OTORGADO: 8.871334e+17

EXPORTACIONES: 2.471516e+18

De nuevo, las exportaciones tienen un impacto significativamente mayor en la pureza de los nodos comparado con los créditos otorgados.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la teoría, el crédito bancario es un motor crucial para el crecimiento económico, particularmente en sectores productivos como el agropecuario. El acceso a financiamiento permite a los agricultores invertir en tecnología, insumos, y otros recursos esenciales que mejoran la productividad y, por ende, incrementan el PIB agropecuario. Este estudio rechaza la teoría al evidenciar que el crédito de la banca privada tiene una influencia significativa en el crecimiento económico del sector agropecuario en Ecuador.

Los resultados del modelo econométrico muestran que el crédito otorgado por la banca privada tiene un impacto negativo y significativo sobre el PIB agropecuario. Este resultado se refleja en un coeficiente negativo, lo que indica una relación estadísticamente significativa. Esto sugiere que los créditos de la banca privada, por ser más selectivos y estar orientados hacia clientes con mayor solvencia crediticia, no han jugado un papel clave en el crecimiento económico del sector agropecuario.

El crédito de la banca pública representa un impacto relevante, debido a que, muestra una significancia estadística, esto podría indicar que, la banca pública está más orientada a brindar apoyo financiero a segmentos más vulnerables y menos solventes del sector agropecuario, su impacto en el PIB agropecuario es significativo.

Considerando lo mencionado, el sector agrícola juega un papel crucial en la economía ecuatoriana, lo que subraya la importancia de realizar investigaciones que proporcionen diagnósticos y posibles soluciones a los desafíos que enfrenta este sector.

El análisis del modelo sugiere que, en términos generales, el crédito bancario no es un factor tan determinante en el crecimiento económico del sector agropecuario. La significancia estadística observada en los coeficientes de los créditos públicos

refuerza la noción de que el financiamiento es esencial para el crecimiento de este sector, aunque con diferencias notables entre el impacto de la banca privada y la pública.

El estudio realizado por Quinde Rosales, Bucaram Leverone y Quinde Rosales (2018), utilizando un modelo de regresión lineal múltiple, concluyó que el volumen de crédito privado tiene una relación negativa. De hecho, los resultados obtenidos en la presente investigación indican que el volumen del crédito público tiene un impacto significativo en las variaciones de los niveles de crecimiento económico agrícola.

La diferencia entre la significancia estadística de los créditos de banca privada y pública pueden reflejar las diferentes formas en que se asignan estos créditos, por un lado, la banca privada opera con criterios más estrictos y orientados al lucro, por lo cual, está financiando proyectos más rentables y menos riesgosos, lo que podría explicar el mínimo impacto en el PIB agropecuario, mientras tanto, la banca pública, con una misión más social, podría estar financiando proyectos con un menor índice de retorno económico, pero con mayor impacto social.

Los resultados sugieren que hay espacio para mejorar la eficacia del crédito público en el sector agropecuario. La banca pública podría optimizar sus procesos de evaluación de proyectos para asegurar que los fondos se asignen a iniciativas con un balance adecuado entre impacto social y viabilidad económica, aumentando así su contribución al PIB agropecuario.

Es importante considerar que estos resultados se obtuvieron en el periodo del 2012 al 2022, marcado por variaciones económicas, políticas financieras y diversos factores externos como las variaciones en los precios internacionales, cambios en las políticas gubernamentales y el acceso al crédito internacional también pudieron influir,

limitando el impacto absoluto del crédito bancario sobre el PIB agropecuario.

Dado el impacto positivo del crédito público en el crecimiento económico del sector agropecuario, se recomienda fortalecer las políticas públicas que promuevan un mayor acceso al crédito, especialmente en las áreas rurales; esto puede incluir incentivos para que la banca pública amplíe su alcance en el sector agropecuario, así como mejoras en la eficiencia de asignación de recursos.

El análisis demuestra que las exportaciones agropecuarias tienen un impacto notablemente positivo y significativo en el PIB del sector, esto hace hincapié a la relevancia de facilitar y promover el acceso de los productos agrícolas ecuatorianos a los mercados internacionales como una estrategia clave para el crecimiento del sector.

Este estudio abre la puerta a investigaciones futuras que podrían explorar más a fondo las dinámicas del crédito bancario en otros sectores económicos y en diferentes contextos regionales dentro de Ecuador.

Sería interesante analizar cómo las innovaciones en tecnología financiera, podrían complementar o competir con el crédito bancario tradicional en el apoyo al crecimiento económico del sector agropecuario. Se recomienda continuar investigando las diferencias en el impacto de los créditos públicos y privados, posiblemente explorando más a fondo las razones detrás de estas diferencias y cómo pueden ser aprovechadas para mejorar el rendimiento del sector agropecuario.

A pesar de los efectos positivos identificados, la investigación sugiere que el impacto del crédito bancario en el sector agropecuario podría ser considerablemente mayor si existiera una mayor participación y aportación del sistema bancario en este sector. El nivel relativamente medio de R-cuadrado indica que una proporción significativa del crecimiento del PIB agropecuario sigue sin explicarse completamente

por los créditos actuales, lo que sugiere la posibilidad de que el acceso al crédito todavía sea limitado para muchas actividades agropecuarias. Mejorar el acceso y las condiciones de los créditos, especialmente en términos de montos, tasas de interés y plazos, podría incrementar su efectividad en impulsar el crecimiento económico del sector.

Uno de los desafíos identificados es la existencia de barreras financieras para que los pequeños y medianos agricultores accedan al crédito bancario, estas barreras se presentan por la falta de garantías suficientes, la falta de formalidad de muchas actividades agropecuarias, y la percepción de alto riesgo por parte de las instituciones bancarias, es importante superar estas barreras a través de políticas que promuevan la inclusión financiera y el desarrollo de productos financieros adaptados a las necesidades del sector agropecuario, esto podría mejorar notablemente la incidencia del crédito en el crecimiento económico.

El gobierno puede desempeñar un papel crucial apoyando un mayor flujo de crédito hacia el sector agropecuario, esto se puede conseguir a través de subsidios o garantías para créditos agrícolas, la creación de fondos de desarrollo agropecuario, que se enfoquen en financiar los proyectos junto a la banca privada, y programas de apoyo para reducir el riesgo asociado con las inversiones en el sector, estas políticas no solo aumentarían el impacto del crédito público, sino que también podrían incentivar a la banca privada a incrementar su participación en el financiamiento agrícola.

La introducción de productos financieros modernizados y adaptados a las necesidades del sector agropecuario puede ser una vía para aumentar el impacto del crédito bancario, por ejemplo, esquemas de financiamiento basados en cadenas de valor, el uso de tecnologías para evaluar el riesgo, estos pueden facilitar la

participación financiera para una mejor distribución y mejorar la oferta de crédito, gracias a estos instrumentos se podría reducir la exposición al riesgo tanto para los bancos como para los agricultores, incrementando así la disponibilidad de crédito y su impacto en el crecimiento económico sea más significativo.

Es probable que existan diferencias notables en el acceso al crédito bancario y en su impacto económico en diferentes regiones del Ecuador, pueden existir diferencia debido a que existen áreas con mejor infraestructura, acceso a mercados, y mayores niveles de organización, esto demuestra que pueden estar mejor posicionadas para beneficiarse del crédito bancario, lleva a que en futuras investigaciones se realice un análisis más detallado a nivel regional, lo cual, puede revelar desigualdades en la distribución del crédito y en su efectividad, y podría sugerir la necesidad de políticas más focalizadas que atiendan las particularidades de cada región.

Este análisis exhaustivo subraya la importancia de las exportaciones como el principal motor del PIB Agropecuario en Ecuador, destacando también la necesidad de una gestión cuidadosa y diferenciada de los créditos según su fuente.

Los modelos de datos de panel proporcionaron una visión más matizada y precisa de las relaciones entre las variables, capturando la heterogeneidad no observada que los modelos de regresión lineal no pudieron identificar. Los resultados de Random Forest complementaron estos hallazgos al confirmar la importancia crítica de las exportaciones y al ofrecer una perspectiva más flexible y detallada de las relaciones entre las variables. Estos hallazgos tienen implicaciones políticas y económicas significativas para el crecimiento del sector agropecuario en Ecuador.

El análisis reveló que los créditos otorgados por la banca pública tienen un impacto positivo en el PIB Agropecuario, mientras que los créditos de la banca privada

mostraron un impacto negativo en ciertos modelos. Esto sugiere que los créditos de la banca pública pueden estar mejor alineados con las necesidades del sector agropecuario, mientras que los de la banca privada podrían no estar siendo utilizados de manera óptima en este contexto.

Aunque el estudio se centra en un periodo de 10 años, 2012 al 2022, es importante considerar que los impactos del crédito bancario en el sector agropecuario pueden manifestarse a lo largo de plazos más largos y con mayores variables a estudiar, donde se pueden concluir diversos resultados.

En conclusión, la investigación sugiere que, si bien el crédito bancario público ha tenido un impacto positivo en el crecimiento económico del sector agropecuario en Ecuador, hay un considerable margen para mejorar su efectividad. Un mayor compromiso por parte del sector bancario, apoyado por políticas gubernamentales adecuadas y el desarrollo de productos financieros innovadores, podría potenciar significativamente el impacto del crédito en el crecimiento económico del sector agropecuario, beneficiando no solo a los agricultores, sino también al país en su conjunto.

El crecimiento económico del sector agropecuario en Ecuador depende de una combinación de acceso adecuado al crédito, tanto público como privado, y políticas públicas que apoyen el crecimiento sostenible y equitativo, un enfoque integral que incluya el fortalecimiento del sistema financiero, la promoción de exportaciones, y la mejora en la educación financiera y asistencia técnica, será clave para asegurar el crecimiento continuo y la competitividad del sector agropecuario en el futuro.

REFERENCIAS

- Acosta, A. (2013). *Agricultura y desarrollo en Ecuador*. Quito: FLACSO.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica para el Desarrollo Económico y Sostenibilidad Fiscal tras la Pandemia COVID-19*. Recuperado de <https://www.asambleanacional.gob.ec/es/multimedios-legislativos/75236-ley-organica-para-el-desarrollo>
- Asobanca. (2023). *Créditos de la banca privada al sector agrícola crecieron 30% en 2022*. Recuperado de <https://www.asobanca.org.ec>
- Banco Central del Ecuador (2022). *Informe de la Situación Económica del Sector Agropecuario*. BCE.
- Banco Central del Ecuador (2023). *Reporte de Seguridad Alimentaria en el Ecuador*. BCE.
- Banco Central del Ecuador. (2022). *Estadísticas económicas*.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2023). *Políticas de Inclusión Financiera en América Latina*. BID.
- Banco Mundial (2022). *Informe de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe*. Banco Mundial.
- Banco Mundial (2022). *Migración Rural-Urbana y sus Consecuencias Económicas*. Banco Mundial.
- Banco Mundial (2023). *Análisis de Políticas Gubernamentales y su Efecto en el Crédito Agropecuario*. Banco Mundial.
- BanEcuador (2022). *Reporte Anual de Créditos Agrícolas*. BanEcuador.

- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Levine, R. (2010). "Financial Institutions and Markets Across Countries and Over Time: The Updated Financial Development and Structure Database." *World Bank Economic Review*, 24(1), 77-92.
- Binswanger, H. P., & Khandker, S. R. (1995). "The impact of formal finance on the rural economy of India." *Journal of Development Studies*, 32(2), 234-262.
- Binswanger, H. P., & Khandker, S. R. (1995). The impact of formal finance on the rural economy of India. *Journal of Development Studies*, 32(2), 234-262.
- Bloomberg Línea. (2023). *Créditos al sector agrícola ecuatoriano en 2022 superaron los US\$ 4.400 millones*. Recuperado de <https://www.bloomberglinea.com>
- Carter, M. R. (1989). "The impact of credit on peasant productivity and differentiation in Nicaragua." *Journal of Development Economics*, 31(1), 13-36.
- Carter, M. R. (1989). The impact of credit on peasant productivity and differentiation in Nicaragua. *Journal of Development Economics*, 31(1), 13-36.
- CEPAL. (1980). *El crédito agrícola en América Latina: Un análisis comparativo*. Santiago: CEPAL.
- Corporación Nacional de Finanzas Populares y Solidarias (CONAFIPS) (2022). *Informe sobre el Rol de las Cooperativas en el Financiamiento Agropecuario*. CONAFIPS.
- Crespo, M., & Chiriboga, M. (2000). *Historia de la agricultura en Ecuador*. Quito: Editorial Universitaria.
- Expreso. (2023). *La banca privada dio un 30 por ciento más de créditos al sector agrícola*. Recuperado de <https://www.expreso.ec>

- FAO. (2017). "The future of food and agriculture: Trends and challenges." *Food and Agriculture Organization of the United Nations*.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2023). *Estudio sobre Productividad Agropecuaria en América Latina*. FAO.
- Freixas, X., & Rochet, J.-C. (2008). *Microeconomics of Banking*. MIT Press.
- Freixas, X., & Rochet, J.-C. (2008). *Microeconomics of Banking*. MIT Press.
- Garay, C., & Tineo, A. (1995). El sistema financiero ecuatoriano y el desarrollo rural. Quito: CIESE.
- Gómez, P. (1997). La economía colonial ecuatoriana: Un análisis histórico. Quito: Abya-Yala.
- Hurtado, O. (1991). Historia del Ecuador Contemporáneo: 1792-1979. Quito: Editorial Planeta.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (2022). *Encuesta de Condiciones de Vida Rural*. INEC.
- Jara, F., & Rojas, P. (2018). "Impacto del crédito bancario en el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas agropecuarias en Ecuador." *Revista de Economía y Finanzas*, 10(3), 45-61.
- King, R. G., & Levine, R. (1993). "Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right." *Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 717-737.
- Korovkin, T. (1997). The land question in Ecuador: Agrarian reform and rural development. Boulder: Lynne Rienner Publishers.
- Larrea, C. (1995). Crisis y ajuste estructural en Ecuador: Impactos y respuestas. Quito:

ILDIS.

Martínez, M. (2002). *La reforma agraria en Ecuador: Entre la esperanza y la realidad.*

Quito: Corporación Editora Nacional.

Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador (2022). *Informe sobre Regionalización del Crédito en Ecuador.* MAG.

Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador (2023). *Informe Anual de Políticas Agropecuarias.* MAG.

Mishkin, F. S. (2016). *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets.*

Pearson.

Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2022). *Informe de Desarrollo Rural y Cohesión Social.* ONU.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2022). *Manual de Educación Financiera para Agricultores.* FAO.

Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2022). *Informe sobre Generación de Empleo en el Sector Agropecuario.* OIT.

Palacios, D., & Ordóñez, J. (2010). *Inclusión financiera y desarrollo rural en Ecuador.*

Quito: Banco Central del Ecuador.

Paredes, A. (2003). *La dolarización en Ecuador: Efectos y perspectivas.* Quito:

Corporación Editora Nacional.

Pérez, J. (2004). *Historia económica del cacao en Ecuador.* Guayaquil: Editorial

UEES.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2022). *Estudio sobre*

Desigualdades Rurales y Estabilidad Social en América Latina. PNUD.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2023). *Informe Global de Sostenibilidad Agrícola*. PNUMA.

Quintero, E., & Vega, L. (2015). *El boom cacaotero en Ecuador: Impactos y lecciones*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar.

Ramírez, J. (2019). "El impacto del crédito bancario en el sector agropecuario del Ecuador." *Revista de Economía del Ecuador*, 34(2), 123-139.

Ramírez, J. (2019). El impacto del crédito bancario en el sector agropecuario del Ecuador. *Revista de Economía del Ecuador*, 34(2), 123-139.

Revista Gestión. (2023). *El sector agrícola recibe más créditos de la banca privada que de la pública*. Recuperado de <https://www.revistagestion.ec>

Sánchez, R. (1990). *Crisis y recuperación en la economía ecuatoriana*. Quito: Ediciones Abya-Yala.

Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford University Press.

Superintendencia de Bancos del Ecuador (2022). *Informe de la Banca Privada en el Sector Agropecuario*. Superintendencia de Bancos.

Superintendencia de Bancos del Ecuador (2023). *Marco Regulatorio del Sistema Financiero Ecuatoriano*. Superintendencia de Bancos.

Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2015). *Economic Development*. Pearson.

Valdivieso, L. (1984). *Historia del sistema bancario en Ecuador*. Quito: Editorial Jurídica Cevallos.

ANEXOS

Guayaquil, 25 de agosto de 2024.

Ingeniero

Freddy Camacho Villagómez

COORDINADOR UTE A-2024

ECONOMÍA

En su despacho.

De mis Consideraciones:

Ingeniero Marlon Estuardo Pacheco Bruque, Docente de la Carrera de Economía, designado TUTOR del proyecto de grado de Ricardo Aaron Salinas Espinoza de los Monteros, cúmpleme informar a usted, señor Coordinador, que una vez que se han realizado las revisiones al 100% del avance del proyecto **avaló** el trabajo presentado por el estudiante, titulado Incidencia del crédito bancario privado y público en el crecimiento económico del sector agropecuario del Ecuador en el periodo 2012-2022, por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades.

Este trabajo de titulación ha sido orientado al 100% de todo el proceso y se procedió a validarlo en el programa de COMPILATIO dando como resultado un <1% de plagio.

Cabe indicar que el presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del semestre A -2024 a mi cargo, en la que me encuentra (o) designada (o) y aprobado por las diferentes instancias como es la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación "Incidencia del crédito bancario privado y público en el desarrollo económico del sector agropecuario del Ecuador en el periodo 2012-2022" somos el Tutor (a) Marlon Estuardo Pacheco Bruque y Sr Ricardo Aaron Salinas Espinoza de los Monteros y eximo de toda responsabilidad a el Coordinador de Titulación y a la Dirección de Carrera.

La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: 9/10 nueve sobre Diez.

Atentamente,



Ricardo
Salinas
Espinoza de
los Monteros

Firmado digitalmente
por Ricardo Salinas
Espinoza de los
Monteros
Fecha: 2024.08.25
21:15:44 -05'00'

Marlon Estuardo Pacheco Bruque

Ricardo Aaron Salinas Espinoza de los Monteros

PROFESOR TUTOR-REVISOR PROYECTO DE GRADUACIÓN

AUTOR PROYECTO DE GRADUACIÓN



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Salinas Espinoza de los Monteros, Ricardo Aaron** con C.C: # **0958688616** autor/a del trabajo de titulación: **Incidencia del crédito bancario privado y público en el crecimiento económico del sector agropecuario del Ecuador en el periodo 2012-2022** previo a la obtención del título de **Economista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **25 de agosto de 2024**

Ricardo
Salinas
Espinoza de
los Monteros

Firmado digitalmente
por Ricardo Salinas
Espinoza de los
Monteros
Fecha: 2024.08.25
21:15:44 -05'00'

f. _____

Salinas Espinoza de los Monteros, Ricardo Aaron

C.C: 0958688616



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Incidencia del crédito bancario privado y público en el crecimiento económico del sector agropecuario del Ecuador en el periodo 2012-2022		
AUTOR(ES)	Ricardo Aaron Salinas Espinoza de los Monteros		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Jorge Luis Delgado Salazar - Marlon Estuardo Pacheco Bruque		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Economía y Empresa		
CARRERA:	Economía		
TITULO OBTENIDO:	Economista		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	25 de agosto de 2024	No. DE PÁGINAS:	88
ÁREAS TEMÁTICAS:	Crecimiento económico del sector agropecuario		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Agricultura, Ganadería, Agropecuario, Crédito, Privado, Publico, Exportaciones, Productividad.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p>Esta investigación abarca el análisis del crédito privado y público hacia el sector agropecuario de Ecuador, detallando teórica y conceptualmente todas las definiciones para realizar un análisis descriptivo, a su vez, toma en consideración los montos de créditos privados y públicos, el PIB del sector agropecuario y las exportaciones para realizar un análisis cuantitativo por medio de un modelo econométrico y así, validar la significancia de cada variable independiente con la variable dependiente, se realizan diferentes pruebas para validar la eficacia de los resultados. Se concluye que los créditos privados si son significativos en el PIB del sector agropecuario, sin embargo, los créditos públicos no tienen una relación significativa y relevancia dentro de la productividad es inexistente. Se recomienda realizar un análisis a las políticas financieras que impactan directamente con el proceso crediticio de las instituciones públicas, generar programas se involucre con mayor impacto al crédito privado y generar capacitaciones de educación financiera a los agricultores, ganaderos y personas involucradas en el sector.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4 0956457814	E-mail: ricardo.salinas@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Camacho Villagomez Freddy Ronalde		
	Teléfono: +593-4-2206953 ext 1634		
	E-mail: Freddy.camacho.villagomez@gmail.com;		
	Freddy.camacho@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			