



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA:

**“EFECTOS DE LA INVERSIÓN EN ECONOMÍA DIGITAL EN EL SECTOR
EXPORTADOR AGROPECUARIO EN ECUADOR”**

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ECONOMISTA**

AUTORA:

Johanna Patricia Echeverría Andrade

DIRECTORA:

Econ. Zulma Jeanneth Albuja Echeverría

Ibarra, 2024



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	DE	1004801559	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	Echeverría Andrade Johanna Patricia	
DIRECCIÓN:		Imbabura-Ibarra	
EMAIL:		jpecheverriaa@utn.edu.ec	
TELÉFONO FIJO:	2511609	TELÉFONO MÓVIL:	0990381460

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Efectos de la inversión en economía digital en el sector exportador agropecuario en Ecuador.
AUTOR (ES):	Johanna Patricia Echeverría Andrade
FECHA: DD/MM/AAAA	24/06/2024
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO POSGRADO <input type="checkbox"/>
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Economista
ASESOR /DIRECTOR:	Econ. Zulma Jeanneth Albuja Echeverría

2. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de esta y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 24 días del mes de junio de 2024

LA AUTORA:

Nombre: Johanna Patricia Echeverría Andrade
C.I.: 1004801559

CERTIFICACIÓN DE LA DIRECTORA

Ibarra, 24 de junio de 2024

Econ. Zulma Jeanneth Albuja Echeverría DIRECTORA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Unidad Académica de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



Econ. Zulma Jeanneth Albuja Echeverría

C.C.1002265674

Dedicatoria

Dedico con mucho cariño a mis padres Juan Carlos Echeverría y Mónica Andrade quienes con su amor y apoyo constante han sido el pilar fundamental para cumplir esta meta.

A mis abuelitos quienes con su invaluable orientación y sabios consejos han sido mi inspiración y motivación a lo largo de este camino.

A mi hermana por su presencia inquebrantable llena de cariño me impulso día a día en toda esta travesía académica.

A toda mi familia quienes con sus palabras de aliento y afirmación aportaron con un granito de arena para que esta trayectoria sea más llevadera cargada de buenos recuerdos.

Johanna Echeverría

Agradecimiento

Primero quiero agradecer a Dios por llenarme de fortaleza, guiándome con sabiduría en mi formación profesional.

Un agradecimiento de corazón a mis queridos docentes por su paciencia, dedicación y contribución en mi formación académica, en especial a mi directora Econ. Jeanneth Albuja y asesora MsC. Mónica Gallegos por sus consejos y compromiso con el desarrollo de mi trabajo.

Un sincero agradecimiento a mi familia por la perseverancia y apoyo constante, de igual forma un agradecimiento a mí misma por la dedicación y compromiso reflejado en cada paso de esta trayectoria.

Johanna Echeverría

Resumen

Las exportaciones de los productos agrícolas contribuyen a la generación de ingresos en moneda extranjera, lo que resulta un impacto favorable en la balanza comercial y consolida la posición económica global del país, en ese sentido el objetivo de la presente investigación es analizar la influencia de la economía digital sobre el comercio agropecuario en el período 2013-2022 en el Ecuador. Para la ejecución del trabajo se tomó en cuenta un enfoque cuantitativo que permite el desarrollo de las variables para la aplicación del modelo econométrico, asimismo, se considera un alcance descriptivo y se aplica un diseño no experimental, el cual refiere que no se manipulan los datos para obtener datos reales, además de la aplicación de un modelo econométrico lineal, obteniendo como resultados: la inversión digital aumentará un 1,17% en caso de un incremento en las ventas, sin embargo, esta variable se verá afectada negativamente por el aumento en el cultivo permanente, donde se experimente una disminución del 0,10% en los ingresos. Por último, en relación con los trabajadores, si estos aumentan también incrementa la exportación de los productos, este fenómeno se explica por la necesidad de una mayor inversión para cubrir las demandas de más hectáreas y para remunerar a los trabajadores, lo que implica un mayor financiamiento en inversión.

Palabras clave: exportación agrícola, digitalización, mercado.

Abstract

Exports of agricultural products contribute to the generation of income in foreign currency, which results in a favorable impact on the trade balance and consolidates the country's global economic position, in that sense the objective of this research is to analyze the influence of the digital economy on agricultural trade in the period 2013-2022 in Ecuador. For the execution of the work, a quantitative approach was taken into account that allows the development of the variables for the application of the econometric model, likewise, a descriptive scope is considered and a non-experimental design is applied, which refers that the data is not manipulated to obtain real data, also the application of a linear econometric model is considered, obtaining as results: digital investment will increase by 1.17% in case of an increase in sales, however, this variable will be negatively affected by the increase in permanent crop, where a decrease of 0.10% in income is experienced. Finally, in relation to workers, if these increase, the export of products also increases, this phenomenon is explained by the need for greater investment to cover the demands of more hectares and to remunerate workers, which implies greater financing in investment.

Key words: agricultural export, digitalization, market.

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento	V
Resumen	VI
Abstract.....	VII
Índice de tablas	XI
Índice de figuras	XII
Introducción.....	13
Antecedentes	13
Formulación del problema	13
Objetivos	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos.....	15
Pregunta de investigación	15
Justificación	16
Capítulo I: Marco Teórico	18
1.1. Economía digital.....	18
1.1.1. Relación de la economía digital con la Teoría de la Información	19
1.2. Relación de la economía digital con la teoría de bienes y servicios digitales	20
1.3. Inversión en la economía digital en el sector agropecuario.....	22

1.4.	Comercio agrícola en transacciones económica	23
1.5.	Diversificación agrícola exportadora.....	24
1.6.	Oportunidades que enfrenta el sector	25
1.7.	Barreras en la implementación de la economía digital en el comercio agropecuario exportador	26
1.8.	Marco empírico.....	28
1.9.	Marco legal	32
1.9.1.	Ministerio de Agricultura y Ganadería	32
1.9.2.	Junta Monetaria y Banco Central del Ecuador	32
1.9.3.	Ley Orgánica de Aduanas.....	33
1.9.4.	Ley de promoción y garantía de inversiones	34
Capítulo II: Metodología		36
2.1.	Tipo de investigación.....	36
2.2.	Métodos de investigación	36
2.3.	Fuente y datos	37
2.3.1.	Detalles sobre los indicadores usados.....	37
2.4.	Modelo.....	38
2.4.1.	Especificación del modelo.....	38
2.4.2.	Modelo econométrico de inversión económica digital y el crecimiento agropecuario	39
Capítulo III: Resultados y Discusión		43

3.1. Análisis comercio agropecuario exportador del Ecuador	43
3.2. Resultado del modelo econométrico: correlación inversión digital, cultivo, trabajadores y exportación de productos potenciales.....	57
3.2.1. Validación del modelo econométrico	58
3.2.2. Adopción de herramientas digitales en el sector agropecuario.....	64
Conclusiones.....	75
Bibliografía.....	79

Índice de tablas

Tabla 1. Ventajas y desventajas de la diversificación agrícola exportadora.....	25
Tabla 2. Marco empírico.....	28
Tabla 3. Valores esperados	37
Tabla 4. Descripción de las variables	41
Tabla 5. Exportación e importación en el sector agropecuario.....	45
Tabla 6. Inversión extranjera en el sector agropecuario	57
Tabla 7. Validación de supuestos modelo econométrico.....	59
Tabla 8. Interpretación de las variables	60
Tabla 9. Unidad 1- Contenido.....	69
Tabla 10. Unidad 1I- Contenido	71

Índice de figuras

Figura 1. Tecnología digital que componen el sector agrícola.....	23
Figura 2. Beneficios de digitalizar en el sector agropecuario.....	26
Figura 3. Exportación e importación valor FOB en dólares-millones. 2016 al 2022... 47	
Figura 4. Exportación y productos principales expresado en dólares americanos. Período 2013-2022.....	49
Figura 5. Cultivos permanentes y destinados a la exportación. Periodo 2013-2022....	52
Figura 6. Cultivo tradicional y no tradicional. Periodo 2013 al 2022	54
Figura 7. Exportación de productos por región. Periodo 2013 al 2022.....	55
Figura 8. Resultado reflejado en el modelo econométrico	58
Figura 9. Inversión digital y venta de productos en el sector agropecuario periodo 2017-2022.	62
Figura 10. Inversión digital y productos no tradicionales en el sector agropecuario periodo 2017-2022.....	64

Introducción

Antecedentes

En Ecuador, el oro fue inicialmente el principal rubro de exportación, no obstante, a medida que transcurrían los años en 1880 hasta la actualidad el cacao experimentó un auge significativo alcanzando ganancias de 100,00 pesos anuales según datos de la SENAE (2023). Bajo ese contexto, hoy en día, las relaciones comerciales del país con otros países han permitido la reducción de aranceles en las exportaciones, lo que ha generado beneficios y ha aumentado el atractivo en el mercado internacional. En cuanto al ámbito agropecuario, se destaca la calidad de los productos, entre los cuales se encuentran el camarón, cacao, banano y flores, además de verduras, entre otros. Reflejando la diversificación y adaptabilidad de la oferta ecuatoriana en el exterior.

Las exportaciones desempeñan un papel fundamental en la economía nacional, demostrando la capacidad del Ecuador para producir bienes de calidad y demandados en otros mercados, además contribuye a mantener equilibrada la balanza comercial, influyendo directamente con la atracción de inversores y fortalecer la posición del país en el escenario global. (Lederman D, 2019). Respecto al sector agropecuario, representa el 34% de las exportaciones en el país, siendo un porcentaje relevante, en ese sentido, el gobierno opta por realizar alianzas con otros países donde se incremente el capital e importar tecnologías para fortalecer el sector. (Córdova A, 2021).

Formulación del problema

La problemática sobre el comercio agropecuario y la economía digital en Ecuador es la falta de adopción y uso eficiente de tecnologías digitales en el sector agropecuario, lo que limita su capacidad de competir en el mercado global y aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la economía digital, aunque el comercio agropecuario es un

pilar importante de la economía ecuatoriana, la falta de acceso a tecnologías digitales adecuadas y la falta de capacitación en su uso limitan la eficiencia y la productividad del sector. Además, la falta de infraestructura digital adecuada en las zonas rurales dificulta la conexión y el acceso a los mercados digitales (Alstom, 2019).

En Ecuador, la falta de principios de comercio justo en los mercados representa una problemática que incide directamente al sector agropecuario a comparación de las otras ramas de exportación, datos indican que estos sectores aportan un 8% al comercio extranjero, mientras que el peso restante recae en otras áreas. Limitando las oportunidades y obstaculizando el proceso integral de desarrollo económico y social del país (Córdova A, 2021).

Además, esta situación se agrava aún más por la pandemia de COVID-19, que ha aumentado la demanda de productos alimentarios y ha acelerado la digitalización de los mercados. Si no se toman medidas el sector agropecuario ecuatoriano puede quedar rezagado en el mercado global y perder oportunidades de crecimiento y desarrollo económico. (Rivadeneira, 2021).

El comercio agropecuario y la economía digital han adquirido una creciente relevancia en el ámbito económico global. Estas dos áreas se entrelazan de manera significativa, ya que la adopción de tecnologías digitales está transformando la forma en que se llevan a cabo las transacciones comerciales en el sector agropecuario. En el caso de Ecuador, país con una importante base agropecuaria, surge una problemática relevante que merece ser abordada en este documento como se analiza el comercio agropecuario y la economía digital en el territorio ecuatoriano. (Porcel, 2021).

Esta situación se agrava aún más por la pandemia de COVID-19, que ha aumentado la demanda de productos alimentarios y ha acelerado la digitalización de los

mercados. Si no se toman medidas para abordar esta problemática, el sector agropecuario ecuatoriano puede quedar rezagado en el mercado global y perder oportunidades de crecimiento y desarrollo económico.

Por lo tanto, es necesario investigar cómo se puede fomentar la adopción de tecnologías digitales en el sector agropecuario en Ecuador, identificar las barreras y desafíos para su implementación y proponer soluciones para superarlos.

Objetivos

Objetivo general

Analizar la influencia de la economía digital sobre el comercio agropecuario en el período 2013-2022.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el comportamiento del comercio agrícola en transacciones económicas del sector, a través del análisis multivariante.
- Analizar los mecanismos de diversificación de mercado, enfocado en las exportaciones de productos agropecuarios a través de la economía digital.
- Identificar propuestas de atracción de inversiones para la adopción de tecnologías digitales que mejoren la eficiencia y productividad del sector agropecuario.

Pregunta de investigación

¿Qué influencia tiene la economía digital sobre el comercio agropecuario para mejorar su productividad?

Justificación

El comercio agropecuario es un sector fundamental en la economía de Ecuador, con un potencial significativo para impulsar el desarrollo económico y social del país. Sin embargo, enfrenta numerosos desafíos que limitan su crecimiento y competitividad. Este estudio tiene como finalidad resaltar la economía digital ya que esta surge como una oportunidad para transformar y fortalecer el comercio agropecuario, mejorando la eficiencia de los procesos, aumentando la competitividad y generando mayores beneficios para los actores involucrados. Además, se basa en la necesidad de comprender en profundidad el impacto de la economía digital en el comercio agropecuario de Ecuador y las implicaciones que esto tiene para el desarrollo del sector. A continuación, se presentan las razones clave que respaldan la importancia de investigar esta problemática. (Martínez, 2018).

Según Porter (2008) el mundo está experimentando una acelerada transformación digital en todos los sectores económicos. El comercio agropecuario no es una excepción, y la adopción de tecnologías digitales se está convirtiendo en una necesidad para mantenerse competitivo en el mercado global. Es fundamental comprender cómo se está desarrollando esta transformación digital en el contexto ecuatoriano, identificar los obstáculos y desafíos específicos que enfrenta el sector agropecuario y proponer soluciones innovadoras que impulsen su digitalización.

El Banco Central del Ecuador (BCE) nos muestra el potencial económico del sector agropecuario ya que es un importante generador de empleo y contribuye significativamente al producto interno bruto de Ecuador. La adopción de tecnologías digitales en el comercio agropecuario puede impulsar su productividad, mejorar la calidad

de los productos, facilitar la trazabilidad y aumentar la competitividad en los mercados nacionales e internacionales. Esto a su vez puede generar mayores ingresos para los productores, mejorar las condiciones laborales en el sector y promover un desarrollo económico más equitativo y sostenible.

Esta investigación puede servir como soporte para la toma de decisiones por parte de los responsables políticos; y, como instrumento de reflexión, y análisis para los agentes sociales implicados.

Capítulo I: Marco Teórico

En el capítulo se establecen conceptos básicos y legales, sobre la economía digital y la influencia en el sector agropecuario. En ese sentido en el Ecuador se han realizado cambios y motivaciones a través de acuerdos en el sector, no obstante, la falta de conocimiento por parte de los agricultores ha limitado el crecimiento.

1.1. Economía digital

La teoría de la economía digital ha sido objeto de estudio e investigación por muchos autores, quienes han tratado de explicar y analizar las transformaciones que se han generado en los últimos años en la industria y mercados, debido a la incorporación de la tecnología y la digitalización en los procesos empresariales.

Erik Brynjolfsson y Andrew McAfee (2019) explican cómo la tecnología está transformando la economía y la sociedad. Según estos autores, la economía digital se caracteriza por la creación de valor mediante el conocimiento y la información, con el apoyo de tecnologías y la comunicación a través de las TICS. Por su parte, Don Tapscott y Alex Tapscott, en el libro titulado Blockchain Revolution; como la tecnología detrás de bitcoin está cambiando el dinero, los negocios y el mundo y mejorando la seguridad y transparencia en las transacciones económicas.

Manuel Castells (2020), sostiene que la economía digital se basa en la producción y distribución de bienes y servicios que se realizan a través de redes electrónicas globales e interconectadas. Además, el economista Jeremy Rifkin, argumenta que la economía digital está impulsando una nueva era de producción y consumo colaborativo, en la que la tecnología permite a las personas y empresas compartir y colaborar en la creación de productos y servicios a bajo costo.

La economía digital es un fenómeno que hace referencia al conjunto de actividades realizadas a través de medios electrónicos y digitales, que buscan generar valor económico y social. Es decir, se trata de un proceso de transformación en el que la tecnología informática se convierte en una herramienta fundamental para el desarrollo económico. (Marquez L & Labarca N, 2020). En esta línea, la teoría de la información es un enfoque teórico que se centra en el análisis de la información como recurso económico. En otras palabras, se trata de un enfoque que analiza la manera en la que se generan, procesan, distribuyen y utilizan las señales y los datos, y cómo estos procesos influyen en el comportamiento de los agentes económicos.

1.1.1. Relación de la economía digital con la Teoría de la Información

Se define como una herramienta fundamental para entender la economía digital, ya que sus conceptos, análisis y resultados son aplicables a una gran cantidad de fenómenos económicos relacionados con la aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS). En otras palabras, la economía digital puede entenderse como una aplicación concreta de los conceptos de la teoría de la información a la economía. (Oliveros & Verónica, 2018).

Entre los principales elementos de la teoría de la información que son relevantes para la economía digital, se puede mencionar la idea de la información como recurso económico, la noción de la información como bien público y la importancia de la innovación y el cambio tecnológico. (Da Silva F & Núñez G, 2020). El análisis de la información como recurso económico es la idea de que la información puede crear valor económico y mejorar la eficiencia de los procesos productivos. En este sentido, la economía digital se basa en la generación, procesamiento y distribución de la información a través de plataformas digitales y tecnologías de comunicación. (Robayo Acuña, 2016).

Es decir, la teoría de la información considera la relevancia de los datos como bien público. Convirtiéndose la economía digital como una idea de compartir información y uso para todas las personas, lo que permite aprovechar su potencial para generar riqueza y mejorar la calidad de vida. (Marquez L & Labarca N, 2020). Otro elemento clave de la teoría de la información es el papel de las señales y los precios. En la economía digital, las señales y los precios son cada vez más importantes para orientar la actividad económica y para tomar decisiones importantes para el desarrollo de las empresas y de la economía en general. (Robayo Acuña, 2016).

La economía digital enfocada desde la teoría de la información se ha convertido en un tema fundamental en el mundo actual. La transformación digital de la economía significa cambios profundos, que requieren de una reflexión crítica para entender y aprovechar sus oportunidades. Por ello, es importante estar al tanto de las últimas tendencias y tecnologías para aprovechar al máximo el potencial de la economía digital.

1.2. Relación de la economía digital con la teoría de bienes y servicios digitales

Con el avance de la tecnología y la conectividad global, cada vez más empresas y consumidores participan en transacciones en línea y en la utilización de servicios digitales. La teoría de bienes y servicios digitales se ha convertido en un campo de estudio relevante en la economía.

Los bienes y servicios digitales son aquellos que se pueden producir, distribuir y consumir en formato digital, a través de medios electrónicos o en línea, sin necesidad de una presencia física. Incluye software, música, películas, libros electrónicos y videojuegos, banca en línea, marketing digital, transporte compartido en línea y los servicios de almacenamiento en la nube. Esta teoría se centra en cómo la economía digital

afecta la producción, distribución y consumo de estos bienes y servicios. Los economistas han estudiado cómo los bienes digitales se diferencian de los bienes físicos en términos de costos de producción, precios, propiedad, derechos de autor y patentes. (UNCTAD, 2019).

Una de las principales características de los bienes digitales es que su coste de producción es muy bajo. Una vez que se ha creado el software, la música o la película, su reproducción y distribución no requiere de un gran esfuerzo o coste adicional. En consecuencia, se pueden ofrecer a un precio mucho más bajo que los bienes físicos. Esta ventaja de coste ha llevado a una gran disponibilidad de bienes digitales en línea, lo que ha generado una gran cantidad de negocios y proveedores de contenido.

Otra característica importante de los bienes digitales es que su propiedad es difícil de proteger. En contraposición a los bienes físicos, que requieren de un control físico, los bienes digitales se pueden copiar fácilmente y distribuir sin autorización o pago. Los derechos de autor y patentes se han convertido en herramientas importantes para proteger la propiedad intelectual de bienes digitales. (Porcelli, 2020). El consumo de los bienes y servicios digitales también presenta desafíos. Por ejemplo, el marketing digital es muy diferente al marketing tradicional y requiere de técnicas diferentes para llegar al público objetivo. Además, la confianza y la seguridad en línea son un tema común de preocupación para los consumidores de servicios digitales. (Castillo & Palancares, 2019).

La economía digital ha ejercido una gran influencia en la economía global y su impacto seguirá creciendo. El estudio de la teoría de bienes y servicios digitales es de gran importancia para los economistas y los negocios. La comprensión de cómo la economía digital afecta la producción, distribución y consumo de bienes y servicios es fundamental para anticipar y responder a las tendencias cambiantes en la economía

global. Por ende, la economía digital se ha convertido en un tema fundamental para la economía global. La teoría de bienes y servicios digitales se centra en cómo la economía digital afecta en la producción, comercialización y el consumo de bienes y servicios digitales. La comprensión de esta teoría es vital porque permite anticipar y responder a las tendencias globales que están transformando la economía. (Castillo & Palancares, 2019).

En definitiva, la teoría de la economía digital es un tema amplio y complejo que ha sido abordado por numerosos autores que han analizado los cambios y retos que supone la digitalización de la economía y las diferentes industrias. La creación de valor a través de la información y el conocimiento, la transformación de los procesos empresariales y la economía colaborativa son algunos de los aspectos más relevantes de esta teoría que sigue siendo objeto de estudio y debate en la actualidad.

1.3. Inversión en la economía digital en el sector agropecuario

La inversión digital en la economía del país es un instrumento esencial, tiene la finalidad de comercializar bienes y servicios en todos los sectores. Por lo que sugiere Gal (2019) aplicar nuevas tecnologías para que la empresa cuente con un valor agregado, dinamice los recursos, incrementando las ganancias.

De acuerdo con OCDE (2019), las nuevas tecnologías digitales que se aplican en el sector agrícola componen lo siguiente:

Figura 1.
Tecnología digital que componen el sector agrícola



Nota: (OCDE, 2019)

Para mejorar el sector es relevante considerar los aspectos digitales que mejoran como tecnología integrada, plataformas para la exportación e importación, robots e inteligencia artificial, el Banco Central del Ecuador (BCE) menciona que para el año 2022 la inversión en el sector superó los 515 mil dólares, esto gracias a la inversión extranjera y aporte del estado de los cuales 50 mil se aplicaron en el mejoramiento de plataformas digitales, con la finalidad de incrementar las exportaciones para el año 2023.

1.4. Comercio agrícola en transacciones económica

A nivel histórico el comercio agrícola en transacciones económicas se integró a nivel regional en América Latina y posteriormente se amplió a Europa, liberando el comercio y creando estrategias nacionales e internacionales que fomenten el intercambio de bienes, sujetando a reglas para mantener la igualdad comercial (Bervejillo E, 2019).

La CEPAL, es una institución que se crea con el objetivo de integrar y crear programas que encaminan a la agricultura en la liberación arancelaria, creando protocolos

para estandarizar precios, volúmenes de importaciones, financiamiento, acompañadas de políticas nacionales y potenciar el comercio agrícola (Castillo E, 2020).

En otras palabras, busca crear un balance y generar oportunidades para que las personas puedan crecer a través de la exportación e importación de países desarrollados, obteniendo tecnificación económica que ayude a fortalecer el sector y asimismo incrementar las ganancias.

1.5. Diversificación agrícola exportadora

Es relevante la diversificación agrícola en el sector agrícola permitiendo a las empresas incrementar las ganancias mediante la participación del mercado, creando oportunidades de inversión y exportación. Para Heredia (2020) la diversificación agrícola corresponde a la venta de productos diferentes a los tradicionales, relacionándose directamente con la productividad y representando el 25% de los artículos comercializados en el país.

Asimismo, Morales (2019) menciona en el año 2013 al 2017 en el Ecuador existió un incremento los productos no tradicionales principalmente las frutas como la granadilla, pitahaya, maracuyá, tabaco en rama, entre otros, generando políticas de sostenibilidad a través del Ministerio de Agricultura, Acuacultura, Ganadería y Pesca (MAG), motivando a las personas a diversificar los productos y visualizando como una oportunidad de crecimiento. A continuación, se detalla las ventajas y desventajas:

Tabla 1.*Ventajas y desventajas de la diversificación agrícola exportadora*

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">• Se puede obtener un mayor rendimiento en la siembra de una determinada área sembrada como policultivo que de un área equivalente sembrada con un solo cultivo.• La rentabilidad económica de los policultivos suele mayor que la de los monocultivos que crecen en áreas equivalentes.• Reducción del riesgo de perder totalmente la cosecha es tan importante como aumentar el potencial de nutricional y las ganancias económicas	<ul style="list-style-type: none">• El uso de maquinaria para actividades de siembra, manejo y cosecha de los cultivos.• En la diversificación de los cultivos el producto de la cosecha es de poca cantidad por cada cultivo a diferencia de sembrar un solo cultivo que se cosecha en mayor cantidad.

Nota: (Morales V, 2019).

En otras palabras, la diversificación de los productos permite evitar que el suelo se agote, alternando las plantaciones, además de generar ganancias a través de oportunidades en el mercado, asegurando la sostenibilidad de las personas que se dedican al sector agropecuario.

1.6. Oportunidades que enfrenta el sector

Para Alstom (2019) la investigación y desarrollo denominado I+D, es un proceso para generar nuevos conocimientos y aplicaciones, en el caso de la agricultura existen mejoras con el apoyo de plataformas y los procesos, mecanizando las actividades y mejorando las actividades de exportación.

Asimismo, Bermejillo (2019) afirma que la presencia de sistemas de difundir los productos, son efectivos en cuanto alianzas a nivel nacional e internacional. El autor menciona que se obtiene los siguientes beneficios en cuanto a digitalizar el sector agropecuario:

Figura 2.

Beneficios de digitalizar en el sector agropecuario



Nota: (Bermejillo E, 2019)

Por lo tanto, la digitalización de los procesos administrativos y productivos en el sector agropecuario permite aumentar la producción y como resultado incrementar más plazas de empleo, dinamizando la economía nacional y apertura de oportunidades en el mercado internacional, siendo los impactos más visibles en el Ecuador.

1.7. Barreras en la implementación de la economía digital en el comercio agropecuario exportador

De acuerdo con Cleary (2019) la tecnología que se implementa en el proceso productivo incide en mejorar el aumentar la producción, aprovechar los recursos naturales para llevarlos a la venta y a la exportación, siendo la agricultura en el país muy relevante porque genera empleo.

Para lo cual López (2020) menciona que se requiere aspectos como infraestructura, viabilidad, electricidad, programas fitosanitarios, siendo un limitante en

el aumento de la producción y la falta de conocimiento de las inversiones provocan procesos agrícolas inadecuados y deficientes.

De acuerdo Gal (2019) con las condiciones son importantes para la exportación, entre las barreras para implementar la economía digital en el comercio agropecuario es la carencia de talento humano calificado, para el manejo de las maquinarias adquiridas en el exterior o el uso de plataformas que permita el crecimiento institucional y como consecuencia las industrias prefieren optar por procesos más tradicionales.

Por lo tanto, para atraer inversión e incrementar la exportación, es indispensable que las empresas cuenten con personal capacitado y se destine un presupuesto para cursos y el mejoramiento de la productividad.

1.8. Marco empírico

Tabla 2.
Marco empírico

Tema	Autor	Año	Metodología	Resultados
Análisis económico del desarrollo del sector agropecuario e industrial en el periodo 2000-2018	Lorena Chuncho Juca	2021	Se emplea una investigación de tipo descriptiva, por lo que se selecciona un momento de corte en el tiempo equivalente a 18 años y se efectúan análisis de los sucesos más importantes como sus factores sociales, económicos y políticos; además, de las características principales en cada uno de los fenómenos ocurridos cuyo enfoque es cuantitativo.	Haciendo referencia a Ecuador, el crecimiento económico se ha visto sostenido por el sector agropecuario que ha sido el mayor sustento del país, en el área rural ocupa cerca del 40% de la población y el 25%, donde su crecimiento se ha visto afectado por la degradación ambiental, las sequías, el fenómeno del Niño, la ausencia de tecnologías y poco financiamiento.

<p>La actividad agrícola en la Zona de Planificación 4</p>	<p>Diana Tamara Nacimba Calderón</p>	<p>2021</p>	<p>El estudio incluye el factor espacial para verificar si la ubicación geográfica de la inversión pública incidió en el crecimiento económico de las provincias del Ecuador, utilizando para ello un modelo de rezago espacial (SAR)</p>	<p>Las políticas públicas implementadas durante el periodo de gobierno 2013 – 2017 si tuvieron injerencia en el crecimiento del Valor Agregado Bruto (VAB) de la zona estudiada y en la contribución al PIB nacional mediante la actividad agrícola.</p>
<p>Incidencia de factores determinantes en el sector agrícola en Ecuador</p>	<p>Narcisa Mendoza</p>	<p>2018</p>	<p>Tiene un diseño de investigación no experimental, ya que no manipula ninguna de las variables seleccionadas; simplemente las analiza y un método cuantitativo.</p>	<p>La mayor incidencia en el sector recae en las fluctuaciones que experimentan los precios nacionales de los productos agrícolas que se comercializan constantemente en el mercado nacional</p>

<p>Impacto de la Inversión Pública en Investigación y Desarrollo Agrícola sobre la Productividad del sector: Evidencia desde Ecuador</p>	<p>Gustavo Alejandro Jarrín Raza</p>	<p>2020</p>	<p>Para estimar los efectos de las variables en estudio sobre la productividad de la tierra, se utiliza el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Dado que la productividad de la tierra está sujeta a varios determinantes, y las variables explicativas que se encuentran consideradas para evaluar los efectos son las más relevantes, se ha tomado en cuenta el método MCO que es utilizado en varios estudios de esta naturaleza.</p>	<p>Los resultados indican que la inversión pública en I+D agrícola ejerce un efecto positivo sobre la productividad agrícola en el periodo analizado, aunque de reducida magnitud. Así mismo, el efecto sobre la productividad concentra el 50% de impacto a los 35 años posteriores de haber realizado la inversión en I+D, y el 75% del efecto total a los 40 años.</p>
<p>Digitalización y cambio tecnológico en las MiPymes agrícolas agroindustriales en América Latina</p>	<p>Octavio Sotomayor Eduardo Ramírez Hugo Martínez</p>	<p>2022</p>	<p>El presente estudio se realizó con un enfoque cualitativo y cuantitativo con la finalidad de recolectar información relevante</p>	<p>Se concluye que la conformación de un mercado digital regional podría ampliar la oferta y demanda de servicios y contenidos</p>

de las MiPymes agrícolas y agroindustriales.

digitales, impulsar proyectos de infraestructura, potenciar la industria de TI regional, y favorecer la armonización regulatoria y de estándares; con importantes beneficios para el desarrollo productivo y social de la región.

Bajo lo mencionado en el marco empírico, los autores mencionan que es importante la digitalización del sector agrícola, con la finalidad de regular estándares y ofrecer productos de calidad en el mercado nacional y extranjero, además de beneficiar a los agricultores y MiPymes al crecimiento y uso de nuevas plataformas e insumos luego de la pandemia COVID-19 con el objetivo de adaptarse a los nuevos cambios.

1.9. Marco legal

1.9.1. Ministerio de Agricultura y Ganadería

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), se encarga en el cumplimiento de calidad, procesos y permisos para exportar e importar productos referentes a las actividades agropecuarias, mencionando en el Artículo 1 del reglamento MAG del Ministerio (2017) lo siguiente:

"Todos los productores, comercializadores y exportadores, estarán obligados a suscribir contratos de compraventa de los productos y se respetarán las cláusulas que libre y voluntariamente pacten las partes." (pág. 2).

Bajo ese contexto el Ministerio busca comercializar de manera libre con otros países, siempre y cuando se establezcan contratos con cláusulas y todos los involucrados estén de acuerdo.

1.9.2. Junta Monetaria y Banco Central del Ecuador

De acuerdo con la Junta Monetaria (2018), a través de su Título Segundo - COMERCIO EXTERIOR - CAPÍTULO I (Codificación de Regulaciones de la Junta Monetaria), en la Sección I: Requisitos, Art. 1, menciona:

"Cualquier persona natural o jurídica puede realizar importaciones, previo el cumplimiento de las disposiciones del presente Título y de las normas operativas que constan en el Reglamento de Comercio Exterior emitido por el Gerente General del Banco Central del Ecuador". (pág. 20).

Es decir, que es la Junta Monetaria establece las disposiciones legales y necesarias para que puedan realizarse las actividades de importación y al Banco Central del Ecuador (BCE) le compete emitir el manual de operatividad de estas disposiciones.

Por otro lado, en la Sección 11 de la Codificación de las Regulaciones de la Junta Monetaria se determina las mercancías cuyas importaciones están permitidas, mientras que en la Sección M se indica la forma de Declaración de Importación.

1.9.3. Ley Orgánica de Aduanas

De acuerdo con la Ley Orgánica de Aduanas (2023) se establece la importancia de aplicar las rentas provenientes del comercio exterior y evitar el contrabando a través de los aranceles. Mencionando en el artículo 20 lo siguiente:

Art. 20.- Recaudación. - Las obligaciones tributarias aduaneras serán recaudadas por las Instituciones del Sistema Financiero Nacional autorizadas por el Directorio de la Corporación Aduanera Ecuatoriana. (pág. 20).

Como institución se encarga de la recaudación de los aranceles y el cumplimiento tributario de las empresas o personas que vayan a realizar las exportaciones. Asimismo, en el artículo 26 en la misma normativa habla sobre la denominación de los productos por las siguientes razones:

Art. 26.- Decomiso Administrativo.- El decomiso administrativo es la pérdida de la propiedad de las mercancías por declaratoria del Gerente Distrital, en resolución firme o ejecutoriada, dictada en los siguientes casos: a) Mercancías rezagadas, inclusive en la zona primaria, cuando se desconozca su propietario, consignatario y consignante; b) Mercancías náufragas; c) Mercancías que hayan sido objeto de hurto o robo en los recintos aduaneros, o a bordo de los medios de transporte, cuando luego de recuperadas se ignore quien es su propietario, consignatario o consignante. (pág. 21).

Bajo ese contexto, es crucial que la institución se comprometa a prevenir el contrabando mediante la legalidad de los productos, asegurándose de que no sean obtenidos de manera ilícita. Además, es necesario evaluar el cumplimiento de los tributos. Estas acciones contribuyen a dinamizar la economía y, por ende, el desarrollo y fortalecimiento del país.

1.9.4. Ley de promoción y garantía de inversiones

En el Artículo 14, de la Ley de promoción y garantía de inversiones (2018) menciona:

“Se considerará también como inversión extranjera directa a las inversiones en moneda local provenientes de recursos con derecho a ser remitidos al exterior y las reinversiones que se realicen de acuerdo con la presente Ley”. (pág. 10)

Esta ley se encarga de establecer los lineamientos de la exportación e inversión extranjera en el país, bajo ese contexto en el Art. 1 menciona el fomentar las alianzas comerciales afirmando lo siguiente:

Art. 1.- El objeto de la presente Ley es fomentar y promover la inversión nacional y extranjera y regular las obligaciones y derechos de los inversionistas para que puedan contribuir de manera efectiva al desarrollo económico y social del país, buscando la generación de empleo, el uso adecuado de las materias primas e insumos nacionales, el crecimiento de áreas productivas, el incremento y diversificación de las exportaciones, el uso y desarrollo de tecnologías adecuadas y la integración eficiente de la economía nacional con la internacional. (pág. 5)

Con ello se realiza un control de las exportaciones y contribuir mediante las obligaciones tributarias con la economía del país.

Capítulo II: Metodología

En el siguiente apartado se establece el tipo, métodos, instrumentos de investigación y el tratamiento de la información necesarios para dar solución a la problemática del estudio. Se aplica un modelo económico para analizar la influencia de la economía digital sobre el comercio agropecuario en el período 2013-2022.

2.1. Tipo de investigación

Se considera un enfoque cuantitativo que permite el desarrollo de las variables de medición numérica y estadística, con la finalidad de recolectar información y comprender la diversificación de los productos agropecuarios a través de la economía digital, en el período 2013-2022, con el apoyo del modelo de regresión lineal múltiple, el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

2.2. Métodos de investigación

La presente investigación tiene un alcance descriptivo, donde se procede a conceptualizar términos indispensables que ayuden a proponer la adopción de tecnologías digitales, con la finalidad de mejorar la productividad del sector agropecuario y como ha cambiado en el período 2013-2022.

Además, se considera el método explicativo, que responde la pregunta de investigación; ¿Qué influencia tiene la economía digital sobre el comercio agropecuario para mejorar su productividad? con el apoyo de las variables establecidas, para lo cual, se aplica un diseño no experimental, el cual refiere que no se manipulan los datos para obtener datos reales.

2.3. Fuente y datos

Para la recolección de datos se toma en cuenta distintos aportes teóricos expuestos de artículos científicos, investigaciones académicas previas que guíen en el estudio. Asimismo, se obtiene información secundaria emitida por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), La Junta Monetaria, Banco Central del Ecuador (BCE) y el Ministerio de Economía y Finanzas.

2.3.1. Detalles sobre los indicadores usados

En la investigación se opta por aplicar el método de mínimos cuadrados, es una técnica utilizada en estadística y econometría donde se estima mediante parámetros un modelo estadístico/econométrico y describe la relación de las variables ayudando a comprender la eficiencia en la exportación gracias a la inversión digital económica en el sector agropecuario, se toma en cuenta indicadores que den solución al problema de la investigación: ¿Qué influencia tiene la economía digital sobre el comercio agropecuario para mejorar su productividad?, detallando a continuación los mismos con los valores esperados:

Tabla 3.
Valores esperados

Variables	Tipo de variable	Signo esperado
Inversión digital pública	Variable continúa en dólares americanos.	Positivo
Superficie con uso agropecuario	Variable continúa en hectáreas cultivo permanente	Negativo
Número de productores	Variable continúa remunerados	Negativo
Exportación de productos potenciales agropecuarios	Variable dicotómica en dólares tradicionales	Positivo

2.4. Modelo

2.4.1. Especificación del modelo

Se toma en cuenta un modelo de regresión lineal múltiple, con la finalidad de correlacionar la información cualitativa con la cuantitativa, analizando la inversión digital y el crecimiento en el sector agropecuario, para lo cual, se realiza la estimación de un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MOC).

Para la aplicación del modelo se valida mediante un trabajo efectuado en Ecuador, en Riobamba, titulado Impacto de la Inversión Pública en Investigación y Desarrollo Agrícola sobre la Productividad del sector: Evidencia desde Ecuador, por Gustavo Alejandro Jarrín Raza (2020).

$$PTt = \beta_0 + \beta_1 Invpt + \beta_2 C_t + \beta_3 AC_t + e$$

Donde:

PTt = Crecimiento agropecuario

Invp= Inversión pública en investigación y desarrollo

Ac = Área cosechada

Por otro lado, se aplica la función de producción de Cobb Douglas que se considera en estudios de economía gracias a la facilidad y el cumplimiento de dar respuesta a la problemática de investigación, donde aporta en cualquier sector el crecimiento de la producción. Bajo ese contexto, Jarrín A (2020) correlaciona la información, mediante el apoyo de la siguiente ecuación:

$$Q = D (E, F) = DE^aF^b$$

Sin embargo, se representa de manera logarítmica obteniendo esta función lineal:

$$LN(Q) = LN (D) + LN(E)^a + LN(F)^b$$

Donde:

$LN(Q)$ = Producción agropecuaria

$LN (D)$ = Constante

$LN(E) + LN(F)$ = Variables independientes

Con base en lo mencionado por los autores, se establece el modelo econométrico que se aplicará en el estudio, incrementando variables de acuerdo a las necesidades de la investigación, como se muestra a continuación:

2.4.2. Modelo econométrico de inversión económica digital y el crecimiento agropecuario

Una vez obtenida la información de la producción del sector agropecuario, se procede a determinar la ecuación econométrica, aplicada en el modelo de regresión lineal multivariable y con ello conocer la relación que existe con la inversión en economía digital y el crecimiento en el sector agropecuario. Detallando la siguiente fórmula:

$$Crecon = \beta_0 + \beta_1(Capagro) + \beta_2(Trabagro) + \beta_3(Superagro) + \beta_4(Expoagro) +$$

e

Dónde:

- **Variable dependiente**

Crecon = Crecimiento económico del sector agropecuario.

β_0 = Constante

- **Variable independiente**

$\beta_1(\text{Capagro})$ = Inversión digital pública.

$\beta_2(\text{Superagro})$ = Superficie con uso agropecuario.

$\beta_3(\text{Prodagro})$ = Número de productores.

$\beta_4(\text{Expoagro})$ = Exportación de productos potenciales agropecuarios

e = Error

- **Descripción de las variables**

Tabla 4.

Descripción de las variables

Variable	Tipo de variable	Abreviatura	Descripción	Indicadores	Escala medida	de Fuente	Valor esperado
Crecimiento económico en el sector agropecuario	Dependiente	Crecon	Indica el aumento de los ingresos generados por las actividades agrícolas durante un período fiscal dado.	Producto Interno Bruto	Millones de dólares	(Banco Central del Ecuador, 2022)	Positivo
Inversión digital pública	Independiente	Capagro	Recursos asignados al sector agropecuario para facilitar las funciones de exportación.	Inversión pública digital.	Millones de dólares	(Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022)	Positivo
Superficie con uso agropecuario.	Independiente	Superagro	Se refiere a la superficie cubierta por pastos naturales, o sea, pastos no sembrados que nacen	Superficie sembrada	Hectáreas	(Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022)	Máximo

silvestre y que forman parte de los terrenos de la explotación agropecuaria.

Número de productores.	Independiente	Producagro	Persona que con responsabilidad financiera y comercial organiza la realización de explotar sembrío o ganado.	Número de personas	de	Nro. Productores	(Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022).	Máximo
Exportación de productos potenciales agropecuarios.	Independiente	Expoagro	La exportación es aquella operación mediante la cual se envían de manera legal regulada por las leyes fiscales y aduaneras, mercancías nacionales al extranjero.	Cantidad de productos exportados.	de	Millones de dólares.	(Banco Central del Ecuador, 2022)	Positivo

Nota: Elaborado por la autora

Capítulo III: Resultados y Discusión

En el siguiente capítulo corresponde analizar la influencia de la economía digital sobre el comercio agropecuario en el período 2013-2022, relacionando la variable dependiente; crecimiento económico del sector agropecuario con las independientes como la inversión pública, superficie con uso agropecuario, número de productores y exportación de productos potenciales agropecuarios para lo cual, se considera un modelo econométrico que permite vincular la influencia de unas variables sobre otra.

3.1. Análisis comercio agropecuario exportador del Ecuador

Según los datos recopilados por el Sistema de Información Pública Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería para el año (2022), se resalta un valor Free on Board (FOB) de 7 438 848,6 dólares que abarca el precio de venta de los productos agropecuarios e incluye los gastos vinculados al transporte y las obligaciones aduaneras. Bajo ese contexto, la necesidad de no limitarse únicamente al valor comercial de los productos agropecuarios, sino también de tener en cuenta los factores logísticos y legales que inciden en el proceso de exportación, como; la infraestructura de transporte y almacenamiento que deben seguir las condiciones de sanidad, tomando en cuenta los tiempos de tránsito con la finalidad de tomar en cuenta todos los costos que incurren en las operaciones de exportación.

Los factores logísticos y legales que inciden en el proceso de exportación implican una serie de consideraciones importantes que van más allá del simple valor comercial de los productos agropecuarios. Esto incluye aspectos como la infraestructura de transporte y almacenamiento, que deben cumplir con condiciones de sanidad y seguridad para garantizar la integridad de los productos durante su traslado. Además, se deben tener en cuenta los

tiempos de tránsito, ya que cualquier demora puede afectar la calidad y frescura de los productos, así como generar costos adicionales (Bervejillo E, 2019).

En el ámbito legal, es fundamental cumplir con todas las obligaciones aduaneras y regulaciones específicas del país de destino, lo que implica completar correctamente la documentación requerida y cumplir con los estándares de calidad y seguridad establecidos. Además, pueden existir restricciones o aranceles específicos que afecten el proceso de exportación y que deben ser tenidos en cuenta en la planificación y ejecución de las operaciones comerciales (Marquez L & Labarca N, 2020).

Por otro lado, es fundamental tomar en cuenta en el proceso de exportación las certificaciones sanitarias y fitosanitarias para los productos, estos reglamentos garantizan el cumplimiento de los estándares requeridos para acceder a los mercados internacionales y previenen posibles problemas regulatorios que podrían obstaculizar las exportaciones. Además, contribuyen a simplificar y optimizar los procedimientos relacionados con la exportación de productos agropecuarios (Heredia A, 2020).

A continuación, a partir de la tabla 5, se presenta un análisis exhaustivo de las variaciones experimentadas en los últimos 7 años en las variables de importación y exportación del sector agropecuario. Este período temporal ofrece una perspectiva histórica que facilita una comprensión más profunda de las tendencias y dinámicas del mercado agropecuario.

Tabla 5.
Exportación e importación en el sector agropecuario

Año	Exportación		Importación	
	Peso (t)	Valor FOB	Peso (t)	Valor FOB
2016	7.964.031,1	5.844.631,0	3.071.934,7	2.013.429,5
2017	8.423.9882,7	5986.117,7	3.508.916,2	2.359.167,5
2018	8.806.839,1	6.181.282,0	3.829.185,0	2.400.332,3
2019	9.145.927,1	6.521.681,7	3943.403,2	2.674.953,7
2020	8.058.679,6	6.660.118,2	3.943.403,2	2.664.637,0
2021	9.420.208,7	7.549.400,9	3.996.322,1	2.569.848,8
2022	9.420.208,7	7.438.848,6	4.566.804,5	3.400.521,9

Nota: (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022)

Los datos presentados en la tabla 5 muestran que en el año 2019 se exportaron 914,592.1 toneladas, mientras que para el año 2020 se observa una disminución en las exportaciones, con un total de 805,867.6 toneladas, lo que resultó en una reducción significativa de los ingresos generados por las ventas en el sector. Este descenso impactó directamente en la comercialización de productos a nivel internacional, afectando las ganancias derivadas por exportación.

La principal causa de este declive se atribuyó a la pandemia de COVID-19, la cual generó efectos adversos, provocados por las medidas de cierre de fronteras, los confinamientos y las interrupciones en el transporte internacional redujeron la capacidad de los países para enviar y recibir productos agrícolas, causando retrasos en la entrega, aumento de costos logísticos y pérdida de oportunidades comerciales (Alstom, 2019). Además, la disminución en la demanda de alimentos debido a la crisis económica resultante de la pandemia ocasiona un impacto negativo en la exportación de productos agropecuarios

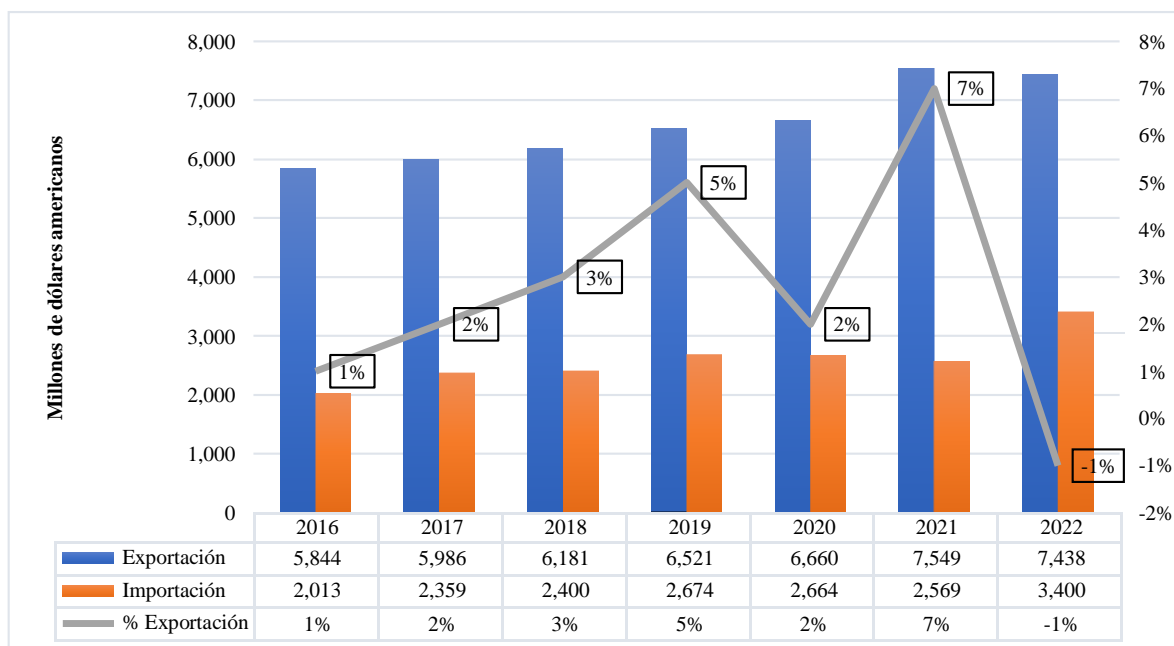
Según el informe del Banco Central del Ecuador (2022) el sector agrícola experimentó una recuperación en el año 2022, contribuyendo con el 7,9% al Producto Interno Bruto (PIB), en este periodo se perfila como una cifra porcentual relevante para impulsar la economía ecuatoriana gracias a las conversaciones con el gobierno de turno con la participación de la CONAIE, FENOCIN y FEINE con la mano del movimiento indígena y el Ministerio de Agricultura, fomentando la agricultura con líneas de crédito hasta los 20 mil dólares y con tasas de interés del 5% proporcionando la oportunidad de expandirse en mercados internacionales. Reflejando en el FOB con un valor de 3400521,9 del periodo 2022 contribuyendo en el sector agrícola a la producción de alimentos y materias primas.

Jugando un papel fundamental el sector agrícola en el país, en primera instancia, impulsa la generación de empleo a lo largo de toda la cadena de exportación de productos agropecuarios teniendo una relación directa mientras mayor producción existe mayor necesidad de mano de obra. Con respecto a las exportaciones de productos agrícolas generan ingresos en moneda extranjera, ocasionando un impacto positivo en la balanza comercial y fortaleciendo la posición económica global del país, en otras palabras, conforme las ventas aumenten por las exportaciones, estas ayudan a equilibrar el déficit comercial generar ingresos en divisas extranjeras a largo plazo y por ende respaldan la capacidad de pago de la deuda externa cumpliendo las obligaciones de manera oportuna y evitando posibles crisis financieras (Alstom, 2019).

En ese sentido, la reducción de los ingresos por exportaciones de productos agropecuarios puede ocasionar repercusiones negativas en la balanza comercial, la capacidad de pago de la deuda externa y la estabilidad económica en su conjunto, como se detalla en la siguiente figura:

Figura 3.

Exportación e importación valor FOB en dólares-millones. 2016 al 2022.



Nota: Exportación e importación valor FOB. Elaborado por la autora. Adaptado: (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022).

Al realizar un análisis comparativo entre las cifras de importación y exportación, se destaca una tendencia pareja de 5800 a 7000 millones de dólares en los últimos 7 años, donde la cantidad de productos exportados supera a los importados. Destacando, en el año 2020, una disminución en la cantidad de productos exportados. Este descenso se atribuye a la crisis económica generada por cambios en el gobierno ecuatoriano y a la ocurrencia de paros nacionales. Dichas situaciones tuvieron como consecuencia la suspensión de operaciones de embarcaciones y vuelos de mercadería.

La presencia de paros nacionales durante el año 2020 exacerbó la situación económica al generar interrupciones en las actividades comerciales y de transporte ocasionando pérdidas del 1% del Producto Interno Bruto (PIB) un valor corriente de 116 010 millones de dólares en exportaciones de productos agropecuarios. La principal razón, las protestas y las

alteraciones en la movilidad afectaron negativamente la cadena logística, provocando la reducción de las exportaciones. Además, la suspensión de operaciones de embarcaciones se debió a restricciones y medidas sanitarias adoptadas para contener la propagación del virus, contribuyendo así a un impacto directo en el flujo comercial del país. Estos factores conjuntos desafiaron la resiliencia del sector exportador ecuatoriano durante ese periodo crítico (Córdova A, 2021).

Con la finalidad de fomentar los lazos con otros países en el año 2022 se firman alianzas con la Unión Europea por 161023,7 millones de dólares destinados a las plataformas digitales en el sector agropecuario. Esta inversión conllevó importantes implicaciones para la economía y el progreso del país en el sector agropecuario, promoviendo la implementación de nuevas tecnologías, mejoras en la infraestructura digital e impulsando la innovación de los agricultores de promover los productos. Asimismo, generó oportunidades de empleo especializado en áreas tecnológicas como el desarrollo de software, la ciberseguridad y la gestión de datos representando la carrera más demandada con el 97,1% en el extranjero y en Ecuador el 51,3% (Castillo E, 2020). Bajo ese contexto, se fortaleció los lazos y la colaboración internacional, abriendo oportunidades para la cooperación en investigación, desarrollo y comercio a nivel global.

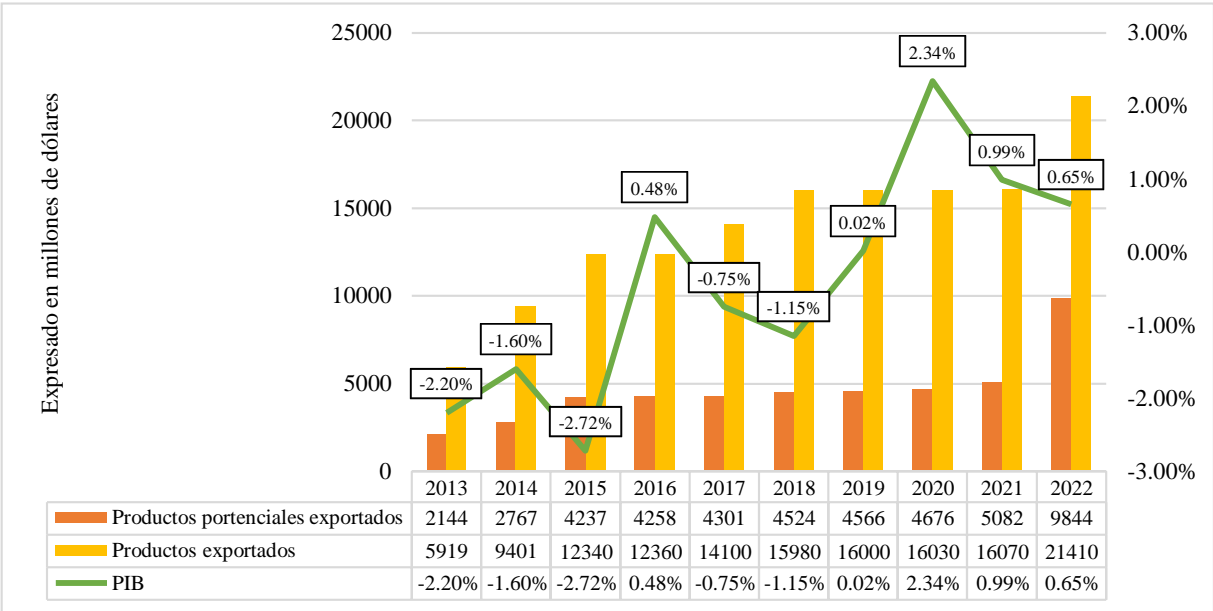
En vista a la inversión proporcionada por la Unión Europea, el Estado decide destinar una cifra de 50 mil millones de dólares, según el informe del Banco Central del Ecuador (BCE). Esta inversión se enfocó específicamente en el mejoramiento de plataformas digitales, con el objetivo de potenciar las exportaciones del país durante el año 2023. La asignación de fondos para la optimización de plataformas digitales refleja una respuesta

proactiva a la creciente importancia de la transformación digital en los procesos comerciales (Banco Central del Ecuador, 2022).

Con respecto a la mejora en las plataformas digitales se considera esencial para adaptarse a las cambiantes demandas del mercado global, ofreciendo a las empresas una infraestructura tecnológica robusta y competitiva. A su vez, tiene relevancia en el ámbito comercial y en la eficiencia administrativa, obteniendo como resultado la atracción de inversiones extranjeras (Castillo & Palancares, 2019).

A continuación, en la figura 4 adjunta se proporciona una visualización detallada de cómo estas limitaciones en la diversificación de las exportaciones impactan directamente en la magnitud macroeconómica, subrayando la necesidad de políticas y acciones que fomenten la variedad y adaptabilidad en el sector exportador.

Figura 4.
Exportación y productos principales expresado en dólares americanos. Período 2013-2022



Nota: Exportación y productos principales exportados. Elaborado por la autora. Adaptado de: (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022).

Como se evidencia en la figura 4, la información suministrada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (2022) señala una disminución en las exportaciones de productos potenciales como el banano y el cacao durante los años 2021 y 2022. De acuerdo con el informe del Banco Central del Ecuador (2022) ,se aprecia una reducción significativa en el Producto Interno Bruto (PIB) durante esos mismos años. Esta conexión directa, en concordancia con la perspectiva de Alstom (2019), puede atribuirse a varios factores. La excesiva dependencia de ciertos cultivos vuelve al sector agrícola vulnerable a fluctuaciones en la demanda global y eventos climáticos adversos, limitando su resiliencia. Además, la escasa inversión en infraestructuras agrícolas, como sistemas de riego eficientes y transporte adecuado, impacta negativamente en la productividad y eficiencia, dificultando la comercialización oportuna.

Según Macías & Álvarez (2021), las exportaciones de productos sufrieron un decrecimiento en el año 2020, principalmente debido a la reducción en la comercialización de productos clave como el banano y el cacao. Donde Ecuador se destaca en la producción y exportación de estos productos protagonistas. Ocupando una posición destacada como uno de los principales exportadores mundiales de banano, reconocido por la calidad, cantidad y demanda internacional de sus productos. Además, ha ganado notoriedad en la producción de cacao, especialmente en la categoría de cacao fino de aroma, con sabores complejos y características distintivas que le han valido reconocimiento en el mercado global de chocolate y confitería (Castells M, 2020).

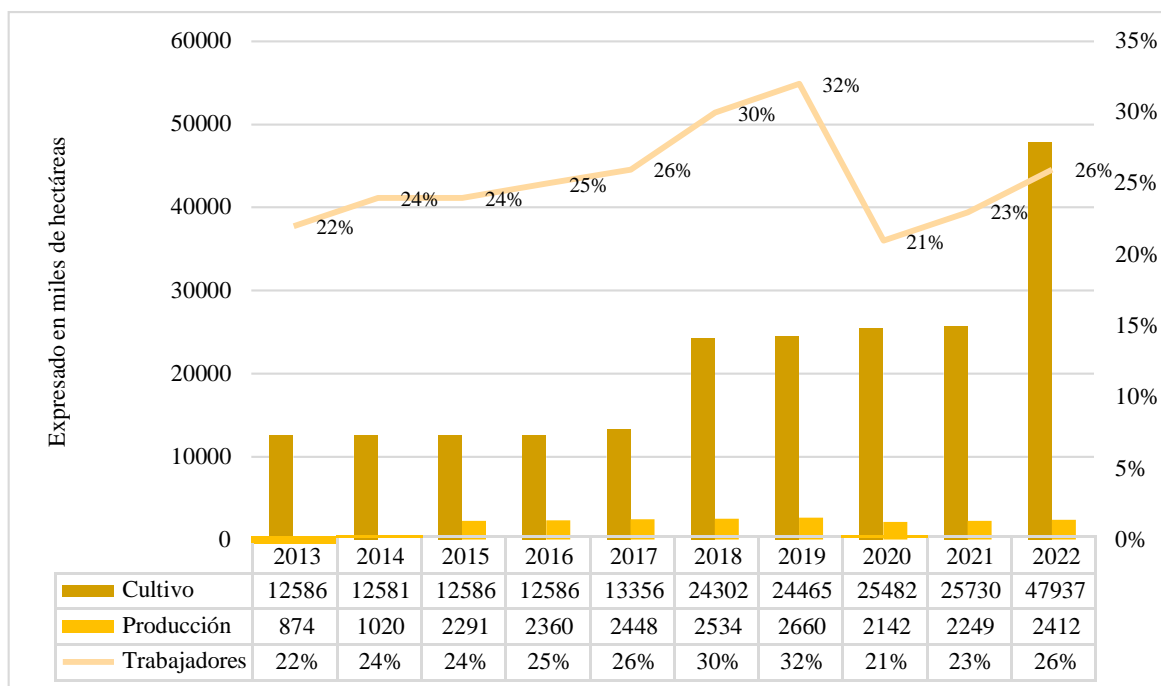
Por otro lado, en el año 2021 la disminución en la comercialización de estos productos clave, ocasiono consecuencias significativas para la economía ecuatoriana, dada su histórica dependencia. La falta de diversificación en las exportaciones expone la economía a las

fluctuaciones en la demanda y precios de estos productos en los mercados internacionales. En este contexto, resulta crucial explorar estrategias que fomenten la diversificación de la canasta de exportación, reduciendo así la dependencia de un número limitado de productos.

Este escenario resalta la importancia de una estrategia de exportación más diversificada y adaptada a las dinámicas del mercado internacional. Las dificultades logísticas y de distribución obstaculizan la comercialización y exportación, resultando en pérdidas económicas y desmotivando a los agricultores. La carencia de políticas gubernamentales efectivas, incentivos financieros y apoyo técnico desincentivan a los agricultores, limitando la adopción de prácticas sostenibles y rentables. Abordar estos desafíos es esencial para revertir el declive agrícola y crear un entorno propicio para el crecimiento y desarrollo sostenible del sector (Ramírez I, Reyes B & Garzón J, 2015).

A pesar de los intentos recientes por estimular el desarrollo agrícola, los agricultores parecen estar optando por abandonar sus tierras para unirse a empresas con una presencia establecida en el mercado. Este fenómeno plantea un desafío considerable para el sector agrícola y suscita preguntas sobre la sostenibilidad de las prácticas actuales (UNCTAD, 2019). A continuación, se analiza como la exportación se relaciona con la producción de cultivos permanentes y los trabajadores del sector:

Figura 5.
Cultivos permanentes y destinados a la exportación. Periodo 2013-2022



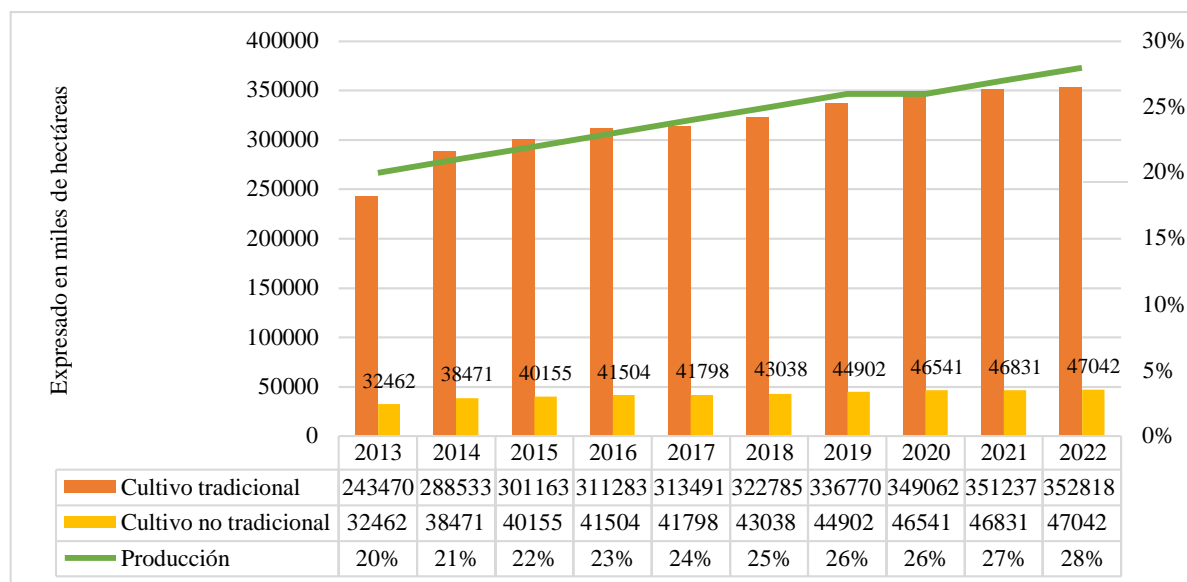
Nota: (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022).

La producción en los últimos años ha incrementado, en ese sentido en el año 2022 fue de 2412 mil hectáreas que se destinaron en cultivo para la exportación, a comparación del año 2020 donde se destinó 2142 mil hectáreas, relacionándose de manera directa con los trabajadores, donde el patrón de contratación refleja la estrecha correlación entre la cantidad de cultivos permanentes con la necesidad de la mano de obra, a medida que la producción agrícola incrementa se destina más hectáreas y se requiere mayor número de trabajadores para la exportación. Bajo ese contexto, en el año 2020 se observa una disminución en personal donde reflejo la contratación del 21% de empleados a comparación al año 2019 donde el incremento fue del 32%. Esta dinámica pone de manifiesto la relevancia que tiene el sector agrícola con la generación de empleo en el país y los cambios en la producción.

Como señala Porcel (2021) el comercio agropecuario ha experimentado un incremento en el panorama económico global. A nivel nacional, el país se destaca en un tercer lugar en Latinoamérica. Este aumento puede atribuirse a diversas razones, que incluyen mejoras en las técnicas agrícolas, expansión de la superficie cultivable, inversión en investigación y desarrollo para desarrollar variedades de cultivos más productivas, condiciones climáticas favorables que han aumentado los rendimientos y una creciente demanda internacional de productos agrícolas. Estos factores han contribuido de manera conjunta al incremento en la producción agrícola para exportación en el período mencionado.

Es relevante la diversificación agrícola en el sector agrícola permitiendo a las empresas incrementar las ganancias mediante la participación del mercado, creando oportunidades de inversión y exportación. Para Heredia (2020) la diversificación agrícola corresponde a la venta de productos diferentes a los tradicionales, relacionándose directamente con la productividad y representando el 25% de los artículos comercializados en el país. A continuación, se detalla la relación existente entre el cultivo permanente y los productos tradicionales y no tradicionales que se llevan a exportación:

Figura 6.
Cultivo tradicional y no tradicional. Periodo 2013 al 2022



Nota: (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022).

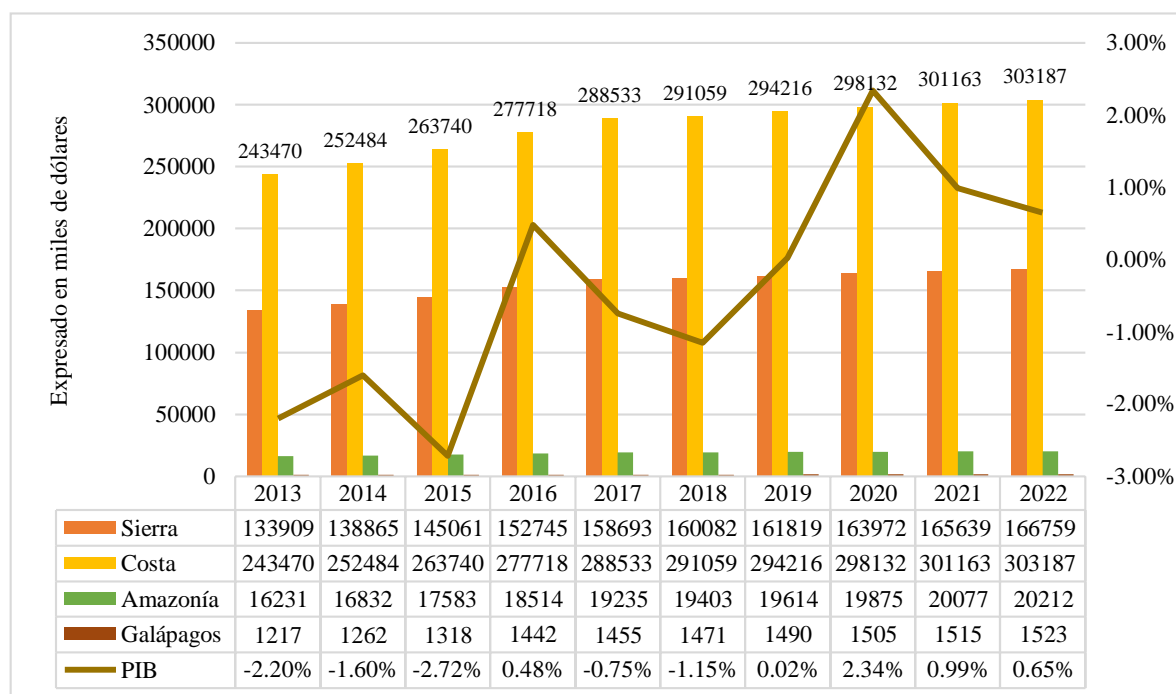
Se detalla en la figura 6, la relación existente entre el cultivo tradicional y no tradicional, con relación a la producción que se destina para la exportación, pese a que los productos con mayor relevancia en el país son el cacao, camarón y flores, existen otros insumos que se llevan al exterior, denotando un incremento en el año 2013 al 2017 con mayor influencia en el mercado con otros productos. Mencionando Morales (2019) que en año 2013 al 2017 en el Ecuador existió un incremento los productos no tradicionales principalmente las frutas como la granadilla, pitahaya, maracuyá, tabaco en rama, entre otros, generando políticas de sostenibilidad a través del Ministerio de Agricultura, Acuacultura, Ganadería y Pesca (MAG), motivando a las personas a diversificar los productos y visualizando como una oportunidad de crecimiento.

El incremento se debe al aumento de productos exóticos y saludables a nivel internacional ha brindado un incentivo adicional para la producción de frutas no

tradicionales. El acceso a nuevos mercados, tanto en el ámbito internacional como local, ha sido otro factor clave en este incremento, ya que los consumidores buscan cada vez más productos frescos y variados. En conjunto, estas tendencias han impulsado el cultivo y la comercialización de productos no tradicionales en Ecuador, generando nuevas oportunidades para contar con alianzas con otros países, claro ejemplo la Unión Europea (Bervejillo E, 2019).

Asimismo, intervienen las distintas provincias del país en la exportación de los productos e influye de manera directa con el PIB del país como se detalla en la siguiente figura:

Figura 7.
Exportación de productos por región. Periodo 2013 al 2022



Nota: (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022).

De acuerdo con la figura 7, la región Costa registra mayor exportación que la Sierra, Amazonía y Galápagos, principalmente porque el producto estrella es el banano y el camarón, representando el 30% de la producción que se destina para la exportación, no obstante, las otras regiones intervienen en la exportación del país con sus productos característicos. La Sierra por ejemplo destaca la producción de flores de alta calidad, por la variedad de especies que no se encuentran en otros países, por otro lado, la Amazonía se distingue por el cacao, un producto que ha ganado reconocimiento global, principalmente por el sabor único y el chocolate de calidad al industrializarlo, finalmente, las islas Galápagos contribuyen al mercado con artesanías únicas, las cuales captan la atención de los consumidores extranjeros por el valor cultural. Provocando que los productos ecuatorianos sean importantes en el mercado internacional.

En ese sentido, López (2020) menciona que se requiere aspectos como infraestructura, viabilidad, electricidad, programas fitosanitarios, siendo un limitante en el aumento de la producción y la falta de conocimiento de las inversiones provocan procesos agrícolas inadecuados y deficientes. Interviniendo la inversión extranjera, para Castillo (2020) los tratados internacionales llevados a cabo en los últimos años, particularmente con la Unión Europea, han tenido un impacto significativo en varios sectores del país, entre ellos la agrícola que es el principal beneficiario, como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 6.
Inversión extranjera en el sector agropecuario

Actividad	USD Millones 2017	USD Millones 2018	USD Millones 2019	USD Millones 2020	USD Millones 2021	USD Millones 2022
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	42035,5	124576,9	69794,3	97896,2	7259,1	61023,7
Comercio	-4.665,77	1.678,34	26.755,16	255,70	355,70	27.282,08
Construcción	-2.281,60	15.525,37	24.691,62	85.487,74	85.487,74	-924,90
Electricidad, gas y agua	-	105,89	-	-3.208,20	-3.208,20	0,42
Explotación de minas y canteras	237.486,01	8.265,87	70.821,25	-15.375,64	-15.375,64	-69.337,58
Servicios comunales, sociales y personales	-84,36	79,76	26,16	-76,04	-76,04	666,87
Servicios prestados a las empresas	676,21	- 472,86	115,24	12.478,96	12.478,96	8.668,42
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2.066,12	-415,40	8.265,11	54.679,78	54.679,78	3.178,00
Total general	256.692,51	27.467,97	151.433,96	134.201,48	134.201,48	5.114,16

Nota: (Castillo E, 2020)

3.2. Resultado del modelo econométrico: correlación inversión digital, cultivo, trabajadores y exportación de productos potenciales

En el siguiente apartado se analiza las variables planteadas, entre ellas la dependiente que contiene a las ventas por toneladas, con las independientes que son: la inversión digital pública, el cultivo, trabajadores y la exportación de productos potenciales, con el objeto de evaluar la influencia de la economía digital sobre el comercio agropecuario en el período 2013-2022. Obteniendo los siguientes resultados:

Figura 8.*Resultado reflejado en el modelo econométrico*

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	30
Model	3.9601e+13	4	9.9002e+12	F(4, 25)	=	22.90
Residual	1.0810e+13	25	4.3239e+11	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.7856
				Adj R-squared	=	0.7513
Total	5.0410e+13	29	1.7383e+12	Root MSE	=	6.6e+05

Ventaentm	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf.	Interval]
Inversiónpúblicadigital	.0175088	.0077604	2.26	0.033	.001526	.0334917
Cultivopermanentehas	-1.036183	.1256344	-8.25	0.000	-1.294932	-.7774336
Totaldetrabajadores	-.3990257	.1650057	-2.42	0.023	-.7388613	-.0591901
Tradicionallesen	.8038578	.3011082	2.67	0.013	.1837139	1.424002
_cons	7156308	510070.3	14.03	0.000	6105799	8206817

P≤0.01 ***= las variables serán significativas a todos los niveles (1%)

P≤0.05 **= Las variables serán significativas a los niveles (5%)

P≤0.10 * = Las variables serán significativas al (10%) Las variables sin (*) no tienen significancia

Se consideró 30 observaciones, reflejando a nivel de Fisher una valoración de 0, significando que se rechaza una hipótesis nula y se toma en cuenta una alternativa. Asimismo, resulta significativo la aplicación del modelo econométrico con una confianza del 95% y un R de 75% denotando que las variables independientes explican la influencia de la venta en toneladas en el sector agropecuario. Mismas que reflejan de manera individual una alta significancia del 99%.

3.2.1. Validación del modelo econométrico

Estimación

El desarrollo del modelo econométrico se considera una regresión lineal multivariable, tomando en cuenta las variables dependientes como las independientes, son examinadas en detalle junto con la validación de los supuestos, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 7.
Validación de supuestos modelo econométrico

Supuestos	Test	Resultado	Interpretación
Multicolinealidad	VIF	2,64	De acuerdo con los resultados la medida de la inflación de la variancia es de 2,64, un valor inferior a 10, en otras palabras, no existe multicolinealidad.
Heterocedasticidad	Breush-Pagan	Prob>chi2 =0,5210	El valor resulta ser 5,2% es decir superior al valor crítico, es decir, no existe homocedasticidad en el modelo econométrico.
Significancia del modelo y ajuste	Prob>F R2	Prob =0,00000 R-squared = 0,75	>F El modelo resulta significativo, debido a que Prob>F tiene un valor menor al 5%, asimismo las variables independientes mencionan un 75% de la variabilidad de la variable dependiente.

Nota: Validación de los supuestos. Elaborado por la autora.

Interpretación de las variables

Tabla 8.
Interpretación de las variables

Variable independiente	Coefficiente	Interpretación
Inversiónp = inversión digital pública	0,17	En el caso que se invierta en la digitalización en el sector se interpreta que si se aumenta el 1%, las ventas incrementaran un 1,17%
Cultivoper permanente = Cultivo permanente	-1,0361	En el cultivo permanente se interpreta que si se aumenta el 1% de hectáreas, las ventas disminuirán un 0,10%.
Totaldetra = Total de trabajadores	-0.0399	Si el número de trabajadores aumenta en un 1% las ventas exportadas disminuirán un 0,039%.
Tradiciona = Productos exportados tradicionales	0,08038	Si los productos exportados tradicionales incrementan en un 1%, las ventas en toneladas incrementarán un 0,80%.

Nota: Interpretación de las variables. Elaborado por la autora.

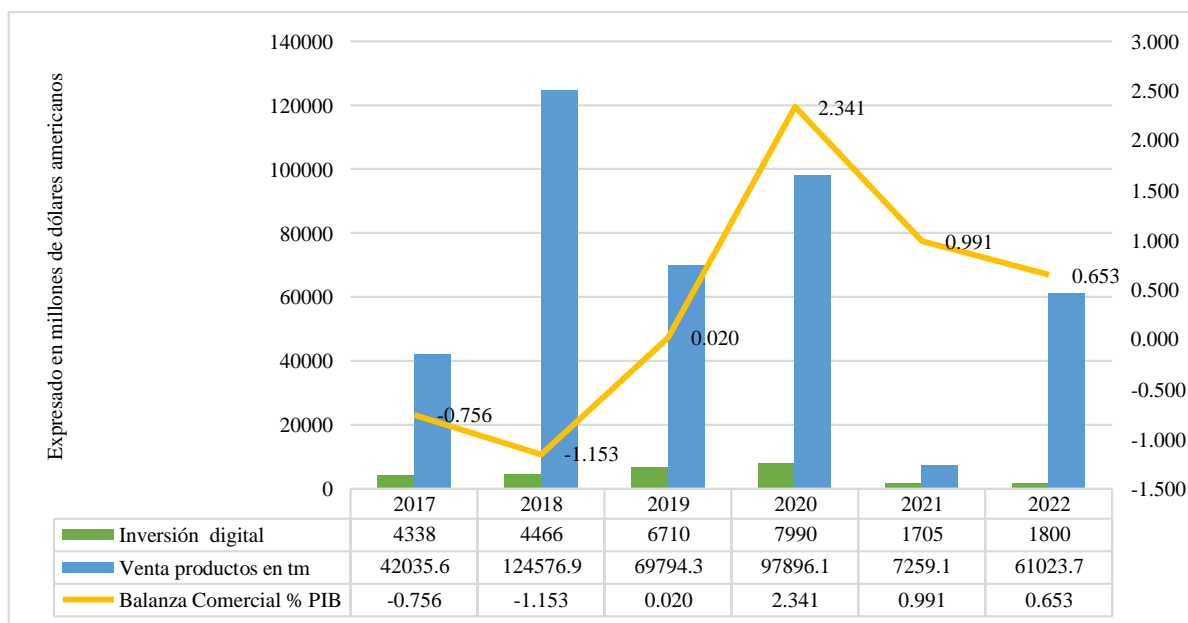
En la tabla 8, se señala que las variables independientes como es la inversión pública, el cultivo permanente, total de trabajadores y productos exportados tradicionales, tienen relación con la variable dependiente que corresponde a las ventas en toneladas. En el caso de que los productos exportados si estos aumentan en un 1% provocará que las ventas incrementen en un 0,80%. De la misma manera, incrementará un 1,17% en la inversión digital. En la economía del país es un instrumento esencial, tiene la finalidad de comercializar bienes y servicios en todos los sectores. Por lo que sugiere Gal (2019) aplicar nuevas

tecnologías para que la empresa cuente con un valor agregado, dinamice los recursos, incrementando las ganancias. Para mejorar el sector es relevante considerar los aspectos digitales que mejoran como tecnología integrada, plataformas para la exportación e importación, robots e inteligencia artificial, el Banco Central del Ecuador (BCE) menciona que para el año 2022 la inversión en el sector superó los 515 mil dólares, esto gracias a la inversión extranjera y aporte del estado de los cuales 50 mil se aplicaron en el mejoramiento de plataformas digitales, con la finalidad de incrementar las exportaciones para el año 2023.

Asimismo, Bermejillo (2019) afirma que la presencia de sistemas de difundir los productos, son efectivos en cuanto alianzas a nivel nacional e internacional. Por lo tanto, la digitalización de los procesos administrativos y productivos en el sector agropecuario permite aumentar la producción y como resultado incrementar más plazas de empleo, dinamizando la economía nacional y apertura de oportunidades en el mercado internacional, siendo los impactos más visibles en el Ecuador. Correlacionando esta información en el sector ecuatoriano el Ministerio de Agricultura y Ganadería (2022) se emite los siguientes valores históricos, realizando la comparación de la inversión digital, productos y productos tradicionales exportados.

Figura 9.

Inversión digital y venta de productos en el sector agropecuario periodo 2017-2022.



Nota: Gráfico comparativo inversión extranjera vs exportación. Elaborado por la autora. Adaptado de: (Castillo E, 2020) y (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022).

Respecto a la figura anterior, en las exportaciones se observa una tendencia lineal durante los años 2019 y 2020, con la presencia de una estabilidad relativa y una falta de cambios significativos. Este comportamiento se atribuye principalmente a la crisis económica que afectó al país, desencadenada por la pandemia de COVID-19 y los paros nacionales que ocurrieron durante ese período. Estos eventos ejercieron presión sobre la economía ecuatoriana, lo que resultó en una disminución del crecimiento y expansión en el ámbito de la exportación, no obstante, la inversión fue notable atribuida por la necesidad de digitalización de los procesos.

En ese sentido, la inversión recibida en digitalización en el año 2020 incrementó mencionando Gallegos (2013), que los sitios web permiten el uso de varias aplicaciones. Por ende, se incrementaría la comunicación con otros países sobre las exportaciones, creando un

beneficio mutuo con los otros países que desean adquirir los productos ecuatorianos. De igual manera, Villavicencio & Carrión (2021) mencionan que es indispensable el comercio exterior en los países, especialmente en el sector agropecuario que resulta una industria potencia, por lo cual, se relaciona la balanza comercial. Reflejando en la figura 7, una disminución en la balanza comercial en el año 2021 a comparación del año 2022, de igual manera como se restó las exportaciones en el 2022 la balanza decayó de 0,99% del 2021 a 0,65% teniendo una relación directa con esta variable.

Según Gallegos (2011) el comercio electrónico resulta importante porque es un sistema que se enfoca en el intercambio de mercadería aportando a las empresas que se registren en este ámbito.

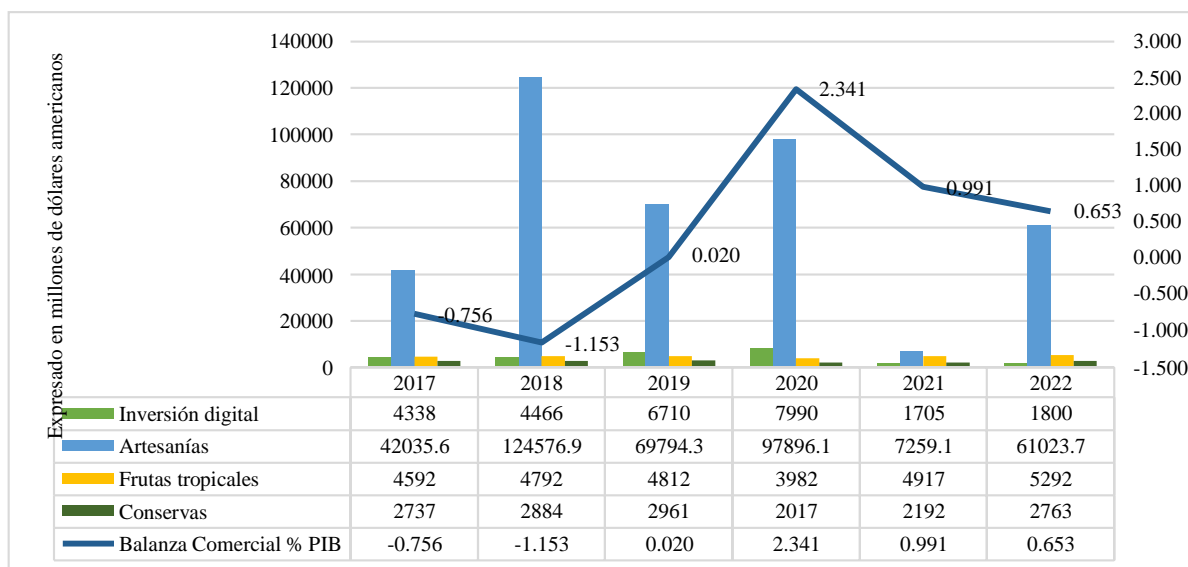
En cuanto a las variables analizadas como el cultivo permanente se refleja que si se aumenta el 1% de hectáreas, las ventas exportadas en toneladas disminuirán un 0,10% y por otra parte si los trabajadores aumentan en un 1% estas ventas se reducen en un 0,039%, esto se debe a que requiere mayor inversión para cubrir las necesidades de más hectáreas y la remuneración de los trabajadores, razón por la cual, requieren mayor financiamiento en maquinaria para la producción. Morales, Reyes & Garzón (2015) afirman que la producción agropecuaria requiere de recursos extensos para lograr éxito en el mercado y tomar decisiones, entre ellas es indispensable la presencia de insumos, capacitaciones para incrementar la capacidad instalada, para poder exportar un producto.

3.2.2. Adopción de herramientas digitales en el sector agropecuario

Una vez analizado el caso, se establece la importancia de analizar los mecanismos para diversificar el mercado y que se enfoque en las exportaciones de productos agropecuarios con el apoyo de la economía digital. Donde es relevante la variedad en el sector permitiendo a las empresas incrementar las ganancias mediante la participación del mercado, creando oportunidades de inversión y exportación. Para Heredia (2020) la diversificación agrícola corresponde a la venta de productos diferentes a los tradicionales, relacionándose directamente con la productividad y representando el 25% de los artículos comercializados en el país. Para lo cual, López (2020) establece que la principal limitación de vender productos no tradicionales son los canales de distribución. A continuación, en la siguiente figura se visualiza los productos no tradicionales exportados relacionados con la inversión digital:

Figura 10.

Inversión digital y productos no tradicionales en el sector agropecuario periodo 2017-2022.



Nota: Gráfico comparativo inversión extranjera vs exportación. Elaborado por la autora. Adaptado de: (Castillo E, 2020) y (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022).

Los productos no tradicionales que tienen relevancia en el mercado internacional son las artesanías, las frutas tropicales y las conservas, en el año 2020 se vio afectado el sector debido a la pandemia del COVID-19, además los cultivos priorizaron el crecimiento de los productos primarios dejando a un lado los productos no tradicionales, en ese sentido, provocó la disminución de la producción y por ende la exportación de estos.

Alstom (2019) menciona que la investigación y desarrollo denominado I+D, es un proceso para generar nuevos conocimientos y aplicaciones, en el caso de la agricultura existen mejoras con el apoyo de plataformas y los procesos, mecanizando las actividades y mejorando las actividades de exportación, en otras palabras ayuda la digitalización de los procesos administrativos y productivos en el sector agropecuario permite aumentar la producción y como resultado incrementar más plazas de empleo, dinamizando la economía nacional y apertura de oportunidades en el mercado internacional, siendo los impactos más visibles en el Ecuador.

Los mecanismos o estrategias que ha optado el estado y sectores privados realizados para diversificar el mercado a través de las plataformas fueron las siguientes:

- El Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (2017), genera ruedas de negocios virtuales donde cuenta con la presencia de compradores de Alemania y el Reino Unido, principalmente se enfoca en exportadores ecuatorianos de productos no tradicionales, como los alimentos procesados y frutas tropicales, generando 51 citas de 20 minutos cada una e inclusive alcanzan negociaciones que superan los 500 000 dólares americanos.

- De acuerdo con el Servicio Nacional de Aduanas (2019), se toma en cuenta a Fedexport que representa una institución que se enfoca en realizar ferias para conseguir conexiones con otras empresas que se dedican al ámbito de exportación, con la finalidad de contar con vínculos de negociación.
- Mediante Ecuapass (2022) las personas naturales y jurídicas que desean exportar, este sistema facilita realizar todos los trámites virtuales y evitar el traslado a las oficinas del SENA, enfocándose la herramienta en crear una cartera de servicios que puede ofrecer a los clientes de otros países, además de brindar servicios combinados como comunicarse directamente con el consumidor final.

La tecnología agrícola presenta una serie de características que fomenta métodos de cultivo más eficientes y sostenibles, lo que contribuye al éxito en los agricultores en la industria moderna. Las prácticas bien establecidas, como rotación de cultivos, innovaciones fuera del ámbito tradicional, como el uso de plataformas, imágenes satelitales especializados para monitorear la producción y mejorar la cadena de exportación (Brynjolfsson E & Andrew M, 2019). Este conjunto de herramientas juega un papel crucial en la viabilidad y desarrollo sostenible de la agricultura actual.

Enfocados en las plataformas de exportación se considera como una tecnología 5.0, o agricultura digital, presentando una evolución en los métodos y herramientas tradicionales con la finalidad de incrementar las producciones. Entre estas innovaciones se destaca la tecnología 5G, cuyo desarrollo promete extender y hacer accesible a las últimas soluciones tecnológicas de todo el mundo (Alstom, 2019). Por lo tanto, la agricultura digital sobresale por varios aspectos como:

- Eficiencia en la recopilación de datos: capturando grandes volúmenes de datos en períodos y áreas en específico.
- Mediciones precisas y cercanas a la realidad.
- Rapidez en el procesamiento de datos transformando en información útil para la distribución del mercado internacional (Gallejos Varela M, 2011).

En otras palabras, la adopción de la agricultura digital no solo beneficia a los agricultores a nivel local, sino tiene un impacto positivo en la exportación agrícola. Al mejorar la eficiencia y la calidad de los productos, además garantiza la producción sostenible, posicionando a los productores en mercados internacionales a través de herramientas y tecnologías clave de la agricultura digital.

Entre la tecnología clave se encuentra el software de gestión agrícola avanzado, las soluciones basadas en el espacio, sensores y los algoritmos de análisis de datos, con el objetivo de mantener la competitividad en el entorno agrícola cada vez más globalizado (Castillo E, 2020). Por otro lado, hace énfasis, en propuestas que fortalezcan el sector agropecuario y la inclusión de tecnología como se menciona en el:

Desarrollo de plataformas de gestión agrícola: Estas plataformas permitirían a los agricultores administrar sus cultivos de manera más eficiente, incluyendo la planificación de siembras, el monitoreo de condiciones climáticas, la gestión de plagas y enfermedades, y el registro de datos de producción (Bervejillo E, 2019).

Implementación de sistemas de monitoreo remoto: Mediante el uso de drones, satélites y sensores IoT, los agricultores podrían monitorear sus cultivos y ganado de forma

remota. Esto les permitiría identificar problemas de manera temprana y tomar decisiones basadas en datos para optimizar la producción (Brynjolfsson E & Andrew M, 2019).

Creación de aplicaciones móviles para agricultores: Estas aplicaciones podrían proporcionar información y asistencia técnica a los agricultores, ofreciendo consejos sobre prácticas agrícolas, alertas sobre condiciones climáticas adversas y acceso a información sobre mercados y precios de productos (Martínez, 2018).

Establecimiento de mercados digitales agrícolas: A través de plataformas digitales, los agricultores podrían conectarse directamente con compradores, simplificando el proceso de comercialización de productos agrícolas y eliminando intermediarios innecesarios (Lederman D, 2019).

Implementación de tecnologías de rastreo y trazabilidad: Mediante sistemas basados en blockchain, los consumidores podrían conocer el origen y el proceso de producción de los productos agrícolas, garantizando su calidad y seguridad (Oliveros & Verónica, 2018).

Adopción de tecnologías de agricultura de precisión: Estas tecnologías, como sistemas de riego automatizado y maquinaria agrícola inteligente, permitirían reducir el uso de insumos y maximizar la eficiencia productiva, contribuyendo así al desarrollo sostenible del sector agropecuario (UNCTAD, 2019).

Estas propuestas tecnológicas podrían impulsar el desarrollo y la modernización del sector agropecuario en Ecuador, mejorando la productividad, la calidad de los productos y el acceso a los mercados tanto a nivel nacional como internacional. En conclusión, la inversión es esencial para la generación de empleo y crear oportunidades para las futuras generaciones pese a las adversidades.

Debido a la dificultad de acceder a los beneficios emitidos por las instituciones públicas, la Cámara de Comercio (2020) se enfoca en realizar capacitaciones donde la digitalización de los procesos administrativos y productivos en el sector agropecuario permite aumentar la producción y como resultado incrementar más plazas de empleo, dinamizando la economía nacional y apertura de oportunidades en el mercado internacional, siendo los impactos más visibles en el Ecuador. Es importante impartir la información recolectada a los trabajadores del sector, donde mediante las plataformas en línea y la inversión digital pública puedan acceder a compradores de otros países, facilitando la comercialización de los productos, incrementando así las ventas. En ese marco, a continuación, se establece una guía para los trabajadores recabada por las instituciones públicas como; La Cámara de Comercio y el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca contando con tres unidades que expone en las siguientes tablas:

Unidad I: Aspectos generales de la digitalización en el sector agropecuario

Tabla 9.
Unidad 1- Contenido

Nombre de la actividad Nro. 1: Introducción a la tecnología agrícola		
Objetivo: Comprender y diferenciar la importancia de la tecnología digital en el sector agropecuario.		
Duración: 2 días		
Contenido	Recursos	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Ventajas en la adopción de tecnologías digitales • Impacto en la eficiencia y productividad • Tipos de tecnología en el sector agropecuario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las ventajas, impacto y tipos de tecnología del sector.

Nombre de la actividad Nro. 2: Manejo básico de dispositivos móviles y computadoras

Objetivo: Familiarizarse con el uso de dispositivos digitales para el uso de plataformas.

Duración: 2 días

Contenido	Recursos	Evaluación
<ul style="list-style-type: none">• Navegación en internet• Uso de aplicaciones agrícolas básicas.• Uso de páginas agrícolas de exportación.	<ul style="list-style-type: none">• Computador	<ul style="list-style-type: none">• Maneja las plataformas digitales agropecuarias.

Unidad II: Comercio electrónico agrícola

Tabla 10.
Unidad II- Contenido

Nombre de la actividad Nro. 1: Plataformas de comercio electrónico agrícola		
Objetivo: Comprender la participación de las plataformas digitales en la comercialización de productos.		
Duración: 2 semanas		
Contenido	Recursos	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Registro y creación de perfiles. • Procesos de venta en línea. • Procesos de compra de instrumentos en línea. • Inversión digital en procesos de exportación de productos. • Acceso a la inversión pública y extranjera que proporciona el sector. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectúa el proceso de compra y venta en línea.
Nombre de la actividad Nro. 3: Seguridad Digital y Protección de Datos		
Objetivo: Informar sobre la importancia de la seguridad en línea y cuidados respectivos en los movimientos en línea.		
Duración: 1 semana.		
Contenido	Recursos	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de datos agrícolas. • Protección de datos personales de los directivos. • Buenas prácticas de seguridad. • Plataformas confiables 	<ul style="list-style-type: none"> • Computador 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las plataformas confiables y protege los datos.

Las plataformas de comercio electrónico resultan importantes porque permiten a las empresas la oportunidad de mejorar su alcance, reducir costos y mejorar las experiencias en los clientes, bajo ese aspecto, el estado adopta distintas inversiones para captar la eficiencia

y producción en el sector agropecuario, mediante la Ley Orgánica para la atracción de inversiones, fortalecimiento del mercado de valores y transformación digital (2018), propone atraer inversiones con la finalidad de mejorar la situación económica del país tras los problemas generados por la Pandemia, manifestaciones e inclusive fenómenos naturales que afectaron al sector agropecuario.

De acuerdo con Castillo (2020) en el Ecuador ha recibido una proporción menor de inversión extranjera en comparación del producto interno bruto en relación con los países vecinos recibiendo a penas el 2% del PIB en inversión extranjera directa, denotando otros países como Chile hasta seis veces más. Por lo cual, se identifica como propuesta para atraer la inversión y adopción de tecnología digital, mediante la regulación de reformas a varios cuerpos legales que impiden, dificultan la transformación digital y los mercados tecnológicos haciendo énfasis en el Plan Nacional de Desarrollo y el artículo 76 , donde constituye en la adopción de tecnologías para los servicios gubernamentales y se enfoca en impulsar la economía digital, donde se integra la tecnología en los servicios públicos para ahorrar los trámites, ahorrando el presupuesto de las personas naturales y jurídicas, mejorando la administración relacionándose con la inversión porque provoca un incentivo a los extranjeros donde pueden conectarse directamente con los proveedores de los productos que desean adquirir (Asamblea Nacional, 2018). Entre las medidas que se toman son las siguientes:

- Proyectos que se enfocan en el comercio electrónico, firmas y datos mediante plataformas digitales.
- Inversión en la infraestructura TIC y alfabetización a las personas que realizan actividades agropecuarias, ayudando acceder con internet fijo en zonas urbanas y rurales.

- Plataformas incluyen transacciones como botones de pago, billeteras móviles, transacciones digitales mediante tarjetas de crédito y débito.

El análisis presentado destaca el papel fundamental de la tecnología en la promoción de la exportación en Ecuador. Las estrategias adoptadas por el estado y el sector público y privado presentadas anteriormente, donde se implementa el comercio electrónico agrícola y la implementación de sistemas de gestión digital demostrando un compromiso sobre la modernización y eficiencia del sector agropecuario.

La implementación de plataformas de comercio electrónico agrícola, el desarrollo de aplicaciones móviles para agricultores, la adopción de tecnologías de agricultura de precisión y la creación de mercados digitales agrícolas son pasos importantes hacia una exportación agrícola más eficiente y sostenible. Estas iniciativas no solo mejoran la eficiencia en la cadena de suministro y la comercialización de productos agrícolas, sino que también garantizan la trazabilidad y la calidad de los productos, lo que resulta crucial para satisfacer las demandas de los mercados internacionales.

La atracción de inversión extranjera directa y la promoción de la adopción de tecnología digital mediante reformas legales y políticas gubernamentales son medidas clave para impulsar el desarrollo del sector agropecuario y aumentar la participación de Ecuador en el mercado global. La inversión en infraestructura de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la alfabetización digital y la facilitación de transacciones financieras digitales son componentes esenciales para promover la inclusión y el acceso equitativo a las oportunidades de exportación agrícola.

En resumen, el análisis muestra que la tecnología desempeña un papel fundamental en la transformación y el crecimiento del sector agrícola ecuatoriano, al tiempo que promueve la competitividad y la sostenibilidad en el mercado internacional. La inversión continua en tecnología y la adopción de prácticas digitales son elementos clave para asegurar un futuro próspero y exitoso para la exportación agrícola de Ecuador.

Conclusiones

Se realiza el respectivo diagnóstico del sector agropecuario y el comportamiento en las exportaciones, reflejando que existe mayor cantidad de productos exportados que importados, sinónimo que el país puede incentivar y mejorar al respecto, existió una caída del 5% al 2% en el año 2019 al 2020, la razón principal es la pandemia del COVID, asimismo en el 2020 hay una disminución de productos exportados, debido a la crisis económica por cambios de gobiernos y paros nacionales, provocando suspender algunas embarcaciones y vuelos de mercadería.

En cuanto a los productos exportados, se enfoca el país en tradicionales y no tradicionales, donde tienen más impacto los primeros, concluyendo que si los productos exportados potenciales incrementan el 1% provocará que las ventas aumenten en un 0,80%. De la misma manera, incrementará un 1,17% en la inversión digital, sin embargo, esta variable de ventas disminuirá con el incremento del cultivo permanente donde reduce en un 0,10% los ingresos, finalmente en los trabajadores si estos incrementan estas ventas se reducen en un 0,039%, esto se debe a que requiere mayor inversión cubrir las necesidades de más hectáreas y la remuneración de los trabajadores, razón por la cual, requieren mayor financiamiento en maquinaria para la producción.

En el caso de la agricultura existen mejoras con el apoyo de plataformas y los procesos, mecanizando las actividades y mejorando las actividades de exportación, en otras palabras, ayuda la digitalización de los procesos administrativos y productivos en el sector agropecuario permite aumentar la producción y como resultado incrementar más plazas de empleo, dinamizando la economía nacional y apertura de oportunidades en el mercado internacional, siendo los impactos más visibles en el Ecuador. Optando por mecanismos

como generar ruedas de negocios virtuales, ferias para conseguir conexiones con otras empresas que se dedican al ámbito de exportación, con la finalidad de contar con vínculos de negociación y capacitaciones.

El proceso de exportación en el sector agropecuario requiere considerar no solo el valor comercial de los productos, sino también factores logísticos y legales que inciden en dicha actividad. Aspectos como la infraestructura de transporte y almacenamiento, la cumplimentación de regulaciones aduaneras y sanitarias, y la obtención de certificaciones fitosanitarias son esenciales para garantizar la calidad y seguridad de los productos exportados, así como para optimizar los costos y tiempos de transporte. Además, es crucial diversificar la canasta de exportación y promover la adopción de prácticas sostenibles y rentables en el sector agrícola.

En cuanto a la inversión extranjera en el sector agropecuario, se observa una fluctuación significativa a lo largo de los años. Esto refleja la importancia de las relaciones internacionales y los tratados comerciales para el desarrollo del sector. La inversión extranjera puede ser un motor importante para mejorar la infraestructura, la tecnología y las prácticas agrícolas en el país. Sin embargo, es necesario asegurar que estas inversiones sean sostenibles y beneficien tanto a los agricultores locales como al país en su conjunto.

Recomendaciones

Se sugiere la participación de las entidades públicas en fomentar la inversión digital, donde podría incluir iniciativas para mejorar la conectividad rural, proporcionar acceso de tecnologías digitales y capacitaciones del uso efectivo de herramientas tecnológicas para los agricultores.

Se invita a los agricultores diversificar la canasta de los productos exportados, con la finalidad de reducir la dependencia de ciertos productos y aumentar las oportunidades de mercado, mitigando los riesgos asociados con la volatilidad de los precios y la demanda a nivel internacional.

Mejorar la infraestructura de transporte y almacenamiento, así como cumplir con las regulaciones aduaneras y sanitarias. Esto podría implicar inversiones en la modernización de puertos, carreteras y aeropuertos, así como la implementación de sistemas eficientes de almacenamiento y distribución.

Implementar políticas y programas que fomenten el uso responsable de los recursos naturales, la conservación del suelo y la biodiversidad, y la reducción del uso de productos químicos nocivos. Esto no solo beneficia al medio ambiente, sino que también puede mejorar la competitividad y la calidad de los productos agrícolas.

Considerando la fluctuación en la inversión extranjera en el sector agropecuario, se sugiere la implementación de incentivos para atraer inversión extranjera, pero también garantizar la protección de los derechos de los agricultores locales y el cumplimiento de estándares ambientales y laborales.

Para aprovechar al máximo el potencial de la economía digital es recomendable brindar capacitación y educación adecuadas a los agricultores y otros actores del sector. Esto podría incluir programas de formación en tecnología digital, prácticas agrícolas sostenibles, gestión empresarial y comercio internacional.

Bibliografía

- Alstom J. (2019). Agricultural Productivity Growth. *Springer*, 1-8.
- Asamblea Nacional. (2018, agosto 21). Ley para el fomento productivo y atracción de inversión. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Banco Central del Ecuador. (2022, diciembre 30). *BCE Inforación económica*. Retrieved from <https://www.bce.fin.ec/informacioneconomica>
- Bervejillo E. (2019). The benefits from public agricultural. *Economics*, 470-490.
- Brynjolfsson E & Andrew M. (2019). *La segunda era de las máquinas*. USA: TEMAS.
- Castells M. (2020). *La nueva América Latina*. México: Fondo de cultura económica.
- Castillo E. (2020). Determinantes de la inversión extranjera directa en Latinoamérica. *Revista espacios*, 1-20.
- Castillo, M., & Palancares, L. (2019). La naturaleza de los Bienes Digitales, su competencia y estrategias para capturar valor. *Tiempo Económico*, 15(5), 51-80. Retrieved from <http://tiempoeconomico.azc.uam.mx/wp-content/uploads/2017/07/15te4.pdf>
- Cleary T. (2019). *El arte de las estrategias*. Buenos Aires: El costeño.
- Córdova A. (2021). *Análisis del comercio internacional y su incidencia sobre las exportaciones de productos del sector agropecuario del Ecuador*. Machala: UTMACH.
- Da Silva F & Núñez G. (2020). *La libre ocurrencia en la economía digital las microempresas, pequeñas y medianas empresas*. Quito: CEPAL.
- Gal P. (2019). Digitalisation and productivity. *OECD Economics*, 1-50.

Gallegos . (2013, febrero 06). *Introducción a los servicios web*. Retrieved from Repositorio

UTN:

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/624/3/CAPITULO%20IV.pdf>

Gallejos Varela M. (2011, 06 Junio). *Estudio de la tecnología*. Retrieved from Repositorio

UTN:

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1116/6/04%20ISC%20064%20C>

[APITULO%20VI.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1116/6/04%20ISC%20064%20CAPITULO%20VI.pdf)

Heredia A. (2020). *La diversificación de productos agrícolas como alternativa para el*

mejoramiento de los ingresos económicos de los agricultores. Manabí: UENESUM.

Jarrín A. (2020). *Inversión Pública en Investigación y Desarrollo Agrícola sobre la*

productividad del sector: Evidencia desde Ecuador. Riobamba: UCE.

Junta Monetaria. (2018). *Sistema Monetario y Financiero*. Quito, Pichincha, Ecuador:

Registro Oficial.

Lederman D. (2019). Importancia de la exportación. *Instituto de Altos Estudios Nacionales*,

1-10.

Macías K & Álvarez J. (2021). Efectos del Covid-19 en el comercio internacional.

Contaduría y administración, 1-24.

Marquez L & Labarca N. (2020). Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde

un enfoque cuantitativo. *Revista de ciencias sociales*, 1-20.

Martínez, S. (2018). El empoderamiento digital en Ecuador. *Revista Española de*

Documentación Científica, 11.

- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2017, junio 10). Acuerdo Ministerial 057. *Ley Orgánica de Agrobiodiversidad*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2022, diciembre 30). *Sistema de información pública Agropecuaria*. Retrieved from Sipa agricultura: <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-economicas>
- Morales V. (2019). *Productos tradicionales y no tradicionales del Ecuador: posicionamiento y eficiencia del mercado internacional*. Quito: UTPL.
- OCDE. (2019). Digital Opportunities for Better Agricultural Policies. *OECD Publishing*, 1-6.
- Oliveros, E., & Verónica, L. (2018). *Economía de los Datos. Riqueza 4.0*. Retrieved from Fundación Carolina: <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2018/11/Libro-Economia-de-los-Datos-Ontiveros.pdf>
- Porcel, J. y. (2021, Abril 08). *El comercio justo en la economía popular y solidaria*. Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/El-comercio-justo-en-la-econom%C3%ADa-popular-y-de-los-Procil-Silva-J%C3%A1come-Tamayo/ca0bec938599a5bac18acc54acb98e681ce0a891>
- Porcelli, A. (2020). Los bienes digitales y el derecho de autor en internet. La denominada "piratería" informática. *RED sociales*, 2(3), 258-294. Retrieved from <http://www.redsocialesunlu.net/wp-content/uploads/2015/06/RSOC009-16-ARTICULO-PORCELLI.pdf>

- Porter, M. (2008). *La Ventaja Competitiva según Michael Porter*. Retrieved from Michael Porter y La Ventaja Competitiva: http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1423/1423_u3_act3.pdf
- Ramírez I, Reyes B & Garzón J. (2015, febrero 20). *Innovación Tecnológica en el sector Agropecuario*. Retrieved from Repositorio UTMACHALA: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6848/1/84%20INNOVACION%20TECNOLOGICA%20EN%20EL%20SECTOR%20AGROPECUARIO.pdf>
- Rivadeneira, L. B. (2021, Agosto 01). *La economía post-pandemia Covid-19 en Ecuador*. Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/La-econom%C3%ADa-post-pandemia-Covid-19-en-Ecuador-Rivadeneira/21ef6fea2a5627b1f06bb334ec09fd62c411ca67>
- Robayo Acuña, P. V. (2016). Apuntes teóricos para el estudio de la Globalización desde la perspectiva de las Relaciones Internacionales. *Confines de relaciones internacionales y ciencia política*, 8(16), 69-109. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-35692012000200004
- Salazar P. (2019). *Análisis estadístico de las exportaciones del sector agrícola*. Quito: PUCE.
- Servicio Nacional de Aduanas. (2023, febrero 08). *Servicio Nacional de Aduanas Normas*. Retrieved from <https://www.aduana.gob.ec/biblioteca-aduanera/proyectos-normativos/>
- UNCTAD. (2019). *Informe sobre Economía Digital*. Retrieved from UNCTAD: https://unctad.org/system/files/official-document/der2019_es.pdf

Villavicencio C & Carrión C. (2021, junio 08). *El sector florícola del Ecuador y su aporte a la Balanza Comercial Agropecuaria: período 2009 - 2020*. Retrieved from Scielo:
http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-76972021000100074&script=sci_arttext