

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y  
EMPRESARIALES**

**CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**TÍTULO:**

**Análisis de factores de producción y su relación con los  
índices de rentabilidad del sector agrícola ecuatoriano  
durante la pandemia Covid-19**

**AUTORES:**

**Barragán Muñoz, José Marcelo**

**Loor Murillo, Catherin Samanta**

**Trabajo de integración curricular previo a la obtención del título de  
LICENCIADO/A EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**TUTOR:**

**EC. Freire Quintero, Cesar Enrique, PhD.**

**Guayaquil, Ecuador**

**21 de febrero del 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

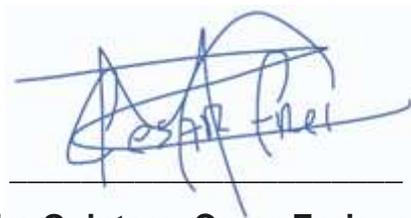
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y  
EMPRESARIALES**

**CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de integración curricular fue realizado en su totalidad por **Barragan Muñoz, Jose Marcelo y Loor Murillo Catherin Samanta**, como requerimiento para la obtención del título de **LICENCIADO/A EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

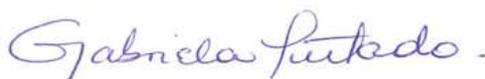
### **TUTOR**



f. \_\_\_\_\_

**EC. Freire Quintero, Cesar Enrique, PhD.**

### **DIRECTOR DE LA CARRERA**



f. \_\_\_\_\_

**ING. Hurtado, Gabriela Elizabeth MGS**

**Guayaquil, a los 21 del mes de febrero del año 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y  
EMPRESARIALES**

**CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, **Barragán Muñoz, José Marcelo y  
Loor Murillo Catherin Samanta**

**DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Integración Curricular: **Análisis de factores de producción y su relación con los índices de rentabilidad del sector agrícola ecuatoriano durante la pandemia Covid-19, previo a la obtención del título de LICENCIADO/A EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 21 del mes de febrero del año 2022**

f. \_\_\_\_\_

**BARRAGAN MUÑOZ, JOSE MARCELO**

**AUTORES:**

f. \_\_\_\_\_

**LOOR MURILLO, CATHERIN SAMANTA**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y  
EMPRESARIALES

CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

### AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Barragán Muñoz, José Marcelo** y

**Loor Murillo Catherin Samanta**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular: **Análisis de factores de producción y su relación con los índices de rentabilidad del sector agrícola ecuatoriano durante la pandemia Covid-19**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 21 del mes de febrero del año 2022**

### AUTORES:

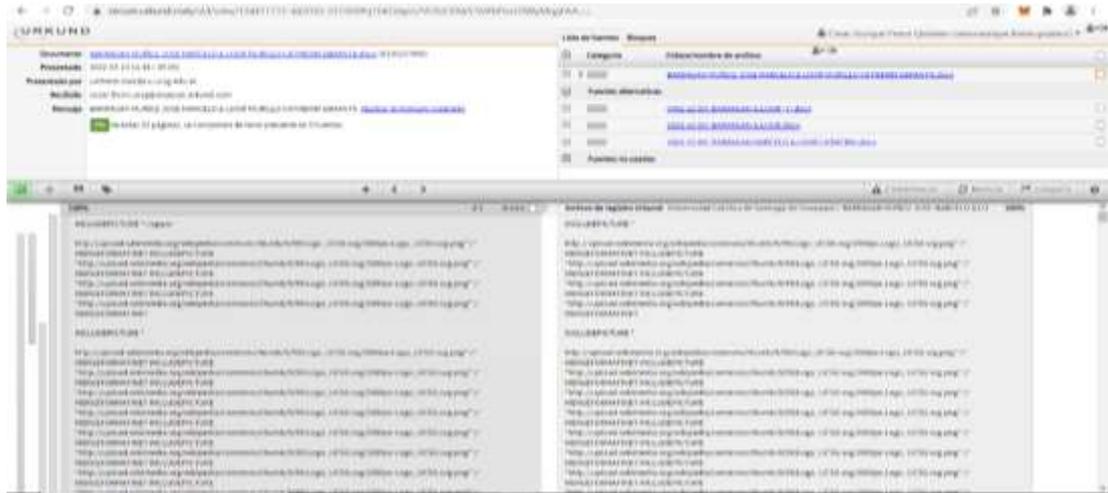
f. \_\_\_\_\_

**BARRAGAN MUÑOZ, JOSE MARCELO**

f. \_\_\_\_\_

**LOOR MURILLO, CATHERIN SAMANTA**

# REPORTE DE URKUND



PhD. Cesar Freire Quintero

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios y a mi Madre del cielo la Virgen María Auxiliadora por darme este gran regalo que es la vida, guiar mi caminar y bendecirme en cada una de las oportunidades que me han ofrecido.

Agradezco infinitamente a mis padres Ricardo y Emperatriz, mi hermana Marina, a mi abuelo Luis Gonzalo (+) por confiar y creer en mí, por todo el sacrificio, dedicación e impulso que me han brindado en cada peldaño de mi existencia, ya que sin su ejemplo y aliento no hubiera podido alcanzar esta gran meta. Así mismo, estoy agradecida con a mis tías, primos, familiares, amigos y docentes que aportaron en mi formación profesional y personal, siempre puedo contar con su ayuda. Además, me permito incluir en este espacio a mi compañero de tesis, Marcelo, por estar desde el primer hasta el último semestre brindando su apoyo, paciencia y dando su mayor esfuerzo. Por último, agradezco al PhD. Cesar Freire Quintero, por ofrecer sus sapiencias y paciencia para el desarrollo de este trabajo investigativo.

- ***Catherin Samanta Loor Murillo***

## **DEDICATORIA**

Se la dedico al forjador de mi camino, a mi Padre celestial, el que me acompaña y siempre me levanta de mi continuo tropiezo. A mis padres Ricardo y Emperatriz, hermana Marina y abuelo (+) por haberme forjado como la persona que soy, muchos de mis logros se los debo a ellos, incluido este, son mi más grande pilar para alcanzar mis sueños y anhelos. A su vez, me la dedico a mí misma para que sea fuente de motivación para siempre seguir en constante desarrollo y con fuerzas para crecer.

- ***Catherin Samanta Loor Murillo***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primero que nada a mis padres Marcelo y Mirian, quienes siempre me han apoyado para salir adelante en mis estudios y en todo lo que me propongo. Así mismo agradezco a mis hermanos Daniel y Andrea que siempre han estado cerca brindándome alegría y ganas de ser una inspiración para ellos. Además, agradezco a mi compañera de tesis, Catherin con quien trabaje desde los primeros semestres hasta esta última instancia de la carrera, estoy agradecido con ella por su arduo trabajo y gran amistad.

Doy gracias a mis otros familiares, como mis abuelos, que siempre han estado ahí para darme motivación y ganas de querer superarme día a día.

Finalmente doy gracias a todos los docentes que me han apoyado en este camino, así como al PhD. Cesar Freire Quintero, quien nos ayudó mucho a la hora de desarrollar este trabajo investigativo con sus conocimientos.

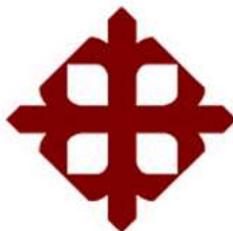
- ***José Marcelo Barragán Muñoz***

## DEDICATORIA

Dedico esto a mis padres, quienes han hecho todo lo posible porque nunca me falte nada y pueda llegar a donde estoy. A mis hermanos, que, aunque discutimos de vez en cuando sé que quiero estar siempre para ellos cuando lo necesiten. A mis abuelos, que siempre me dan un cariño muy grande que me da motivos para esforzarme. A todos ellos que fueron parte fundamental en mi crianza y formación como persona, les dedico este logro.

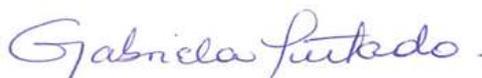
Finalmente, a mi abuela Gloria, que falleció antes de poder mostrarle el fruto de mi esfuerzo, y a mi hermana Doménica, quien a pesar de tantos años sigo llevando en mi memoria, sé que desde el cielo ellas están viendo lo que estoy consiguiendo y sonrían.

- ***José Marcelo Barragán Muñoz***



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y  
EMPRESARIALES  
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**



**Ing. Gabriela Elizabeth Hurtado Cevallos, Mgs.**  
DIRECTOR DE CARRERA



f. \_\_\_\_\_

**Lcda. Rosa Margarita Zumba Córdova PhD.**  
COORDINADOR DEL ÁREA



f. \_\_\_\_\_

**Ing. Félix Miguel Carrera Buri Mgs.**  
OPONENTE

## Índice

Introducción.....	2
<b>Problema</b> .....	3
Antecedentes del problema .....	3
Planteamiento del problema .....	4
Antecedentes .....	5
Justificación.....	7
Objetivos .....	10
Objetivo General .....	10
Objetivos Específicos.....	10
Preguntas de Investigación .....	10
Hipótesis .....	11
Delimitaciones y Limitaciones .....	11
<b>CAPITULO 1: REVISION DE LITERATURA</b> .....	13
Marco teórico .....	13
<b>CAPITULO 2: METODOLOGIA</b> .....	26
Alcance .....	26
Tipo de investigación (enfoque) .....	26
Diseño de Investigación .....	27
Lógica .....	27
Población.....	28
Muestra .....	29
Técnica de Recogida de Datos.....	30
Análisis de Datos .....	31
<b>CAPITULO 3: RESULTADOS</b> .....	33
Análisis Índices de Factores de Producción.....	33
Análisis Índices de Rentabilidad.....	43
Análisis de relación entre variables .....	55
Margen Neto .....	61
Margen Bruto.....	63
ROE.....	65
ROA.....	67
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	69
Conclusiones .....	69
Recomendaciones .....	71
Referencias .....	73

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Formas de análisis de los factores de Producción y los índices de rentabilidad .....	22
<b>Tabla 2</b> Factores de Producción .....	22
<b>Tabla 3</b> Factores productivos a lo largo de los años .....	23
<b>Tabla 4</b> Indicadores financieros de otras investigaciones .....	23
<b>Tabla 5</b> Factores Productivos tercera investigación .....	24
<b>Tabla 6</b> Indicadores financieros recopilados de otras investigaciones .....	24
<b>Tabla 7</b> Variables para Calcular los Factores de Producción .....	25
<b>Tabla 8</b> Clasificación por CIIU .....	28
<b>Tabla 9</b> Distribución de la población 2020 .....	29
<b>Tabla 10</b> Distribución de la muestra 2020 .....	30
<b>Tabla 11</b> Medidas de Tendencia Central y Desviación Factores de Producción 2019 & 2020 .....	33
<b>Tabla 12</b> Suma de empleados por clasificación de la empresa .....	42
<b>Tabla 13</b> Medidas de Tendencia Central y Desviación de los Índices de Rentabilidad del Sector Agrícola Ecuatoriano .....	46
<b>Tabla 14</b> Comparación entre el ROE Vs. ROA .....	51
<b>Tabla 15</b> Modelo de regresión Margen Bruto 2020 .....	61
<b>Tabla 16</b> Modelo de regresión Margen Neto 2020 .....	63
<b>Tabla 17</b> Modelo de regresión ROE 2020 .....	65
<b>Tabla 18</b> Modelo de regresión, ROA 2020 .....	67

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> Histogramas de medidas de tendencia central – Pequeña empresa 2020.....	34
<b>Figura 2</b> Medida de tendencia central - Mediana empresa 2020.....	35
<b>Figura 3</b> Medidas de tendencia central - Grande Empresa 2020.....	36
<b>Figura 4</b> Activos Fijos Netos del 2016 al 2020.....	37
<b>Figura 5</b> Ingresos Totales del 2016 al 2020.....	38
<b>Figura 6</b> Costos Totales del 2016 al 2020.....	40
<b>Figura 7</b> Mercado laboral sector agrícola ecuatoriano 2016 – 2020.....	42
<b>Figura 8</b> Medidas de tendencia central - Pequeña empresa 2020.....	43
<b>Figura 9</b> Medidas de tendencial central de indicadores de rentabilidad - Mediana Empresa 2020.....	44
<b>Figura 10</b> Medidas de tendencia central de Indicadores de rentabilidad - Grandes empresas 2020.....	45
<b>Figura 11</b> ROE por clasificación de empresa del 2016 al 2020.....	47
<b>Figura 12</b> ROA por clasificación de empresa del 2016 al 2020.....	49
<b>Figura 13</b> <i>Margen Bruto Sector Agrícola Ecuatoriano 2016 – 2020</i> .....	52
<b>Figura 14</b> <i>Margen Neto del sector agrícola ecuatoriano 2016 – 2020</i> .....	53
<b>Figura 15</b> Matriz de correlación 2016.....	56
<b>Figura 16</b> Matriz de correlación 2017.....	57
<b>Figura 17</b> Matriz de Correlación 2018.....	58
<b>Figura 18</b> Matriz de Correlación 2019.....	59
<b>Figura 19</b> Matriz de correlación 2020.....	60
<b>Figura 20</b> Análisis de Residuales Margen Neto Año 2020.....	62
<b>Figura 21</b> Análisis de Residuales Margen Bruto Año 2020.....	64
<b>Figura 22</b> <i>Resultados de regresión múltiple- ROE 2020</i> .....	66
<b>Figura 23</b> Resultados de regresión múltiple - ROA 2020.....	68

## RESUMEN

Este trabajo se analiza la relación de los factores de producción y los índices de rentabilidad del sector agrícola ecuatoriano. El estudio se divide en 3 partes principales: la primera se encarga de examinar los factores de producción durante un periodo de 5 años en donde se puede conocer los diferentes cambios que ocurren al pasar los años; la segunda parte se enfoca en los índices de rentabilidad en la que se observa el comportamiento de estos durante el mismo periodo de tiempo; en la tercera y última parte se encarga de comparar ambas variables y distinguir los efectos que generan entre sí dándole especial enfoque en el año 2020 debido a que se lo conoce como un año de “pandemia”. Los resultados señalan que a pesar de que hubo cambios en los factores de producción y los índices de rentabilidad no fueron tan significativos para la gran parte del sector de estudio, mientras que en el análisis del modelo estadístico se determinó que el periodo pandemia sí tuvo inherencia dentro de su relación, es decir, que se estableció una relación entre varios factores e índices.

**Palabras claves:** factores, índice, correlación, pandemia, relación, cambios

## **Abstract**

This paper analyzes the relationship between the factors of production and the profitability indexes of the Ecuadorian agricultural sector. The study is divided into 3 main parts: the first is responsible for examining the factors of production over a period of 5 years where you can learn about the different changes that occur over the years; the second part focuses on the profitability indexes in which the behavior of these during the same period of time is observed; The third and final part is responsible for comparing both variables and distinguishing the effects they generate from each other, giving special focus to the year 2020 because it is known as a “pandemic” year. The results indicate that despite the fact that there were changes in the factors of production and the profitability indexes, they were not so significant for a large part of the sector studied, while in the analysis of the statistical model it was determined that the pandemic period did have an inherent within their relationship, that is, a relationship was established between various factors and indexes.

**Keywords:** factors, index, correlation, pandemic, relationship, changes

## Résumé

Cet article analyse la relation entre les facteurs de production et les indices de rentabilité du secteur agricole équatorien. L'étude est divisée en 3 grandes parties : la première est chargée d'examiner les facteurs de production sur une période de 5 ans où l'on peut s'informer sur les différentes évolutions qui se produisent au fil des années ; la deuxième partie s'intéresse aux indices de rentabilité dans lesquels on observe le comportement de ceux-ci au cours d'une même période de temps ; Dans la troisième et dernière partie, il est chargé de comparer les deux variables et de distinguer les effets qu'elles génèrent l'une de l'autre, en accordant une attention particulière à l'année 2020 car elle est dite année «pandémique». Les résultats indiquent que malgré le fait qu'il y ait eu des changements dans les facteurs de production et les indices de rentabilité, ils n'étaient pas aussi significatifs pour une grande partie du secteur étudié, alors que dans l'analyse du modèle statistique, il a été déterminé que la période pandémique avait un caractère inhérent à leur relation, c'est-à-dire qu'une relation était établie entre divers facteurs et indices.

Mots-clés : facteurs, indice, corrélation, pandémie, relation, changements

## **Introducción**

El sector del agro ha sido de trascendencia para el desarrollo del país, ya que no solo está enfocado en dar soporte a la alimentación de los ciudadanos, también presta gran significancia a la economía, puesto que a través del pago de impuestos o tributos que las empresas obligadas a llevar la contabilidad aportan a la sociedad. A pesar al gran éxito que la agricultura ha mostrado durante estos años de experiencia, puede que el periodo pandemia haya tenido de alguna forma un impacto positivo o negativo en el sector (Eras et al., 2021).

El análisis de los factores de producción y sus índices de rentabilidad en el sector agrícola durante el periodo pandemia en Ecuador, trata sobre el estudio de la relación de diferentes variables que intervienen en el sector y que dan como resultado después de una operación para poder llegar al producto final que este a su vez, se entrega al consumidor final.

Este trabajo investigativo pretende conocer el efecto que tuvo el periodo pandemia en el sector productivo ecuatoriano, con ello busca comprobar qué variables tuvieron mayor significancia dentro de las operaciones y los resultados financieros.

## **Problema**

### **Antecedentes del problema**

La aparición de la pandemia COVID – 19 causó estragos a nivel mundial en la gran mayoría de sectores, siendo el comercio a nivel mundial y la economía uno de los principales afectados. La pandemia trajo consigo numerosas consecuencias entre las que se pueden encontrar el desempleo, cambios de organización, malestar general, por lo que se puede deducir que el sector agrícola ecuatoriano también se vio perturbado por estos efectos secundarios (CEPAL, 2020).

Durante el segundo trimestre de 2020 se evidenció un incremento en términos de valor agregado tanto para el cacao como el banano del 3.4%, sin embargo, este incremento no pudo compensar la caída de valor sufrida por el cultivo de flores, la cría de animales y la silvicultura, los cuales sufrieron un decrecimiento interanual total del 1.2% (Banco Central del Ecuador, 2020). Los productos agrícolas han sufrido reducciones de precios y un deceso en sus exportaciones lo cual supone un gran reto para el país en el ámbito de recuperarse financieramente.

Debido a la reducción de exportaciones de varios productos agrícolas ecuatorianos como las distintas especies florícolas es necesario que el Estado realice alguna iniciativa con el objetivo de promover el comercio internacional para poder combatir el descenso de ingreso de divisas en el país y aumentar las recaudaciones tributarias del mismo. El grupo de la agricultura familiar campesina fue uno de los más afectados siendo este el que genera el 80% de empleos agrícolas y produce la mayor cantidad de alimentos con el 70% (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020).

## **Planteamiento del problema**

Los sectores productivos como el sector agrícola se han visto afectados durante la pandemia reciente, lo cual ha generado pérdidas a nivel nacional que se traducen en muchas consecuencias negativas para todos los involucrados. Durante el periodo de marzo a mayo de 2020 se llegó a calcular una pérdida estimada de USD 6.421,66 millones (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020). Debido a esto, los diversos sectores se han visto obligados a tomar diferentes acciones para contrarrestar este problema, como la reducción de mano de obra o de producción, para evitar que los índices de rentabilidad siguieran disminuyendo y en efecto continúen afectando a los productores.

La problemática radica en lo causado por la pandemia sobre el sector agrícola, relacionando este sector y el posible mal uso de los diferentes factores de producción durante este periodo, lo cual trajo consigo reducciones tanto en las ganancias brutas como en los retornos de activos y en diversos índices de rentabilidad.

El cierre de fronteras y las constantes paralizaciones internacionales y nacionales han derivado en varias dificultades para este sector, entre las principales está el debilitamiento que han sufrido los principales productos agrícolas ecuatorianos, entre estos, el sector florícola el cual a pesar de que en los últimos años estaba recuperando su nivel de exportación, durante la pandemia sufrió una caída drástica respecto al periodo anterior llegando a haber una pérdida aproximada de \$1.5 millones de dólares al día en ingreso de divisas. A su vez, la mano de obra directa e indirecta sufrieron una reducción en su capacidad adquisitiva para las familias y otras empresas

involucradas en la cadena de valor (Mackay, Franco, Ruiz, González & Poveda , 2020).

El sector agrícola y sus exportaciones han sido afectados durante este periodo de tiempo, y el uso de los factores de producción no ha sido el suficiente para poder hacer frente a la situación actual, ya que la falta de tecnología o la poca planeación a largo plazo fue responsable de pérdidas millonarias para este sector, el cual a pesar de ser uno de los más necesitados a nivel nacional e internacional, no pudo abastecer lo suficiente al país y así mismo no pudo obtener las ganancias esperadas. Es claro que el país no ha tenido una buena respuesta ante la pandemia que hemos enfrentado y esto es debido a un enfoque equivocado el cual se desea abordar en este estudio.

Durante la pandemia Covid-19, los usos de los diferentes factores de producción del sector agrícola tuvieron una relación directa con sus índices de rentabilidad, por lo que el observar cual es la relación exacta entre estas dos variables es de sumo interés, para que así el Estado pueda darle la importancia necesaria y evitar futuras situaciones similares a las ya vividas.

### **Antecedentes**

Para realizar el estudio de los factores productivos y su índice de desempeño o rentabilidad, se analizó si anteriormente se ha efectuado diferentes investigaciones parecidas o que tenga como objetivo el análisis de las variables que identificaron para el desarrollo de este trabajo investigativo.

De acuerdo con la búsqueda exhaustiva, anteriormente se ha elaborado investigaciones similares, es decir, un detalle o análisis de diferentes sectores de la economía de un país, en donde es curioso poder

saber, que cada uno de los resultados, han sido homogéneos con los distintos planteamientos de su problemática.

Estudios como el de Infante (2019) describió la importancia que tienen ciertos agricultores mexicanos referente a los factores de producción principales relacionados a su sector y la actividad agrícola en sus terrenos, así se puede evidenciar la realidad que atraviesan los mismos para darle la oportunidad a su gobierno y a diferentes asociaciones agrícolas o instituciones académicas para colaborar en busca de aportar beneficios a la actividad del sector agrícola.

Mientras que el estudio de Mamani (2019) refirió al cómo dentro del proceso de producción de un bien o servicio están involucrados diversos factores que tienen una influencia en la cantidad que se puede producir. En su caso de estudio se busca encontrar la influencia que la tierra, el capital y el trabajo tienen sobre la producción de un producto específico con una hipótesis de que el factor productivo del capital usado por unidad de área tiene una influencia grande en su producción.

A sí mismo, el trabajo investigativo de Zorn et al. (2018) en donde estableció que en la agricultura hay un incremento de evaluaciones de la sostenibilidad por medio de los índices financieros, en el intenta formar las diferencias entre el cultivo del continente americano y europeo prevaleciendo las evaluaciones de sostenibilidad identificando los indicadores financieros y de producción relacionados con la eficiencia, estabilidad solvencia y capacidad de pagos, basándose en los datos de varias granjas con el método de análisis de correlación, gracias a esta investigación reveló resultados positivos que dictan la importancia de estos indicadores para estimar la

sustentabilidad en las empresas y recomienda que sería imprescindible comenzar hacer el tipo de análisis para medir la forma en la que se manejan las granjas hoy en día (Román&Vilema, 2016).

Por otro lado, se tiene otros estudios como lo es el de Ha (2019) en donde nos comenta que la productividad y el desempeño son las fases o partes que sufren para la toma de decisiones debido a su interrelación con otras variables financieras, al mismo tiempo la productividad y el desempeño son los factores que afectan a las operaciones y las metas de varias instituciones. Propone en su estudio describir la interacción y la relación causal de estas dos variables, por medio de un análisis de regresión en un panel con datos históricos, pudo demostrar que la productividad y el índice de la deuda de capital tiene una relación positiva, y como recomendación que los superiores implementen políticas que se puedan promover para empezar una distribución más eficiente de los recursos económicos.

### **Justificación**

La agricultura es una actividad de importancia a nivel mundial, la misma que puede ser un punto clave para reducir la pobreza y a su vez, es uno de los sectores que da oportunidad de elevar los ingresos a alrededor del mundo de manera más eficaz que otras actividades económicas.

Según los datos el Banco Mundial (2019) el sector agrícola representa el 3,5% del Producto Interno Bruto (PIB) a nivel global, parte de este porcentaje es perteneciente a Ecuador, país mayormente conocido por ser productor de materia prima de calidad y de trascendencia. Dentro de la economía ecuatoriana conforma el 9,8% del PIB que a comparación al 2019 (8,8 %) ha incrementado el 1%.

A nivel nacional según el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) (2021) en su informe se estima que existe 1.4 millones de hectáreas productivas permanentes que en comparación al año 2019 tuvo un crecimiento del 0,2% y con mayor superficie operativas en la costa ecuatoriana.

A pesar de la recesión económica que la pandemia del Covid-19 provocó en todos los países, se conoce que el sector agrario ecuatoriano no tuvo receso, las exportaciones del 2020 aumentaron un 12%, con los productos tradicionales: Banano y Cacao, el primero siendo uno de los más consumidos representando el 69% de los productos más exportados ya sea en su variedad Cavendish, orgánico y más (Farías et al., 2020). A pesar de los beneficios que tuvieron para ciertos commodities, también se establece que mantuvo estragos en su logística y en otros factores externos como la cancelación de contratos predefinidos, retrasos logísticos, reclamos por las condiciones en las que fue receptada la mercadería, reducción del volumen que operación debido a las medidas optadas y por último, el aumento de los costos operativos por las medidas de bioseguridad la actividad presentó una disminución del 1,9% que no se compensa con los cambios positivos detallados anteriormente.

Debido a lo recopilado anteriormente se prevé que el análisis de los factores productivos y su relación de los índices de rentabilidad en el sector agrícola del Ecuador durante la pandemia del Covid-19, es un estudio de total relevancia a investigar, ya que se podrá conocer si este fenómeno económico tuvo alguna incidencia en la productividad en el sector. A su vez, permitirá reconocer qué factores fueron más notables durante este periodo de tiempo,

así mismo se podrá denotar que tipo producciones tuvieron desfases en la empresa durante este periodo de tiempo o al contrario si estas pudieron incrementar y/o repotenciar su actividad económica.

En adición, con este estudio se podrá realizar posibles recomendaciones como plan de contingencia para posibles eventos que pudiesen acontecer y poder resolverlos con anterioridad a través de los indicadores de rentabilidad que provienen de los estados financieros de distintas compañías pertenecientes al sector que nos servirán de apoyo para mantener un concepto real de lo que aconteció, en conjunto con los factores de producción, se conocerá qué punto se puede fortalecer en la empresa.

Gracias a los artículos que anteceden este, da una perspectiva que no se ha analizado con profundidad el sector, especialmente de manera nacional, de modo que la elaboración del estudio se trata de aportar a la sociedad en especial a los lectores ecuatorianos y de los países adyacentes/región un el análisis innovador de un sector de la economía que poco a poco está tomando fuerza, y que pudo ser afectada o impuso un cambio durante el periodo pandemia.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar los factores de producción y su relación con los índices de rentabilidad a través de técnicas cuantitativas para determinar su impacto en el sector agrícola ecuatoriano.

### **Objetivos Específicos**

- (a)** Describir los factores de producción a través modelos estadísticos para conocer su impacto en el sector agrícola ecuatoriano durante la pandemia del Covid-19; **(b)** Analizar los índices de rentabilidad a través de los estados financieros para interpretar efectos de la pandemia en el sector agrícola; **(c)** Analizar los factores de producción y su relación con los índices de rentabilidad a través de métodos estadísticos.

### **Preguntas de Investigación**

Dentro de este proyecto investigativo se desea disipar las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál es la relación entre los factores de producción y los índices de rentabilidad durante la etapa Covid- 19?

**1<sup>a</sup>** ¿Qué factores de producción permitirán conocer su impacto por medio de modelos estadísticos en el tipo de pandemia?; **1<sup>b</sup>**. ¿Qué índices de rentabilidad se analizarán para interpretar los efectos de la pandemia en el sector agrícola ecuatoriano?; **1<sup>c</sup>**. ¿qué métodos estadísticos se utilizará para analizar la relación entre los factores de producción y los índices de rentabilidad?

## **Hipótesis**

Los factores de producción se relacionan positivamente con los índices de rentabilidad del sector agrícola en el periodo de la pandemia Covid-19.

## **Delimitaciones y Limitaciones**

Las delimitaciones, son aquellos puntos que se establecen para definir parámetros para efectos del estudio, en este caso para el análisis de los factores de producción y su relación con los indicadores de rentabilidad del sector agrícola ecuatoriano durante el Covid – 19, se fijará en empresas del sector agrícola ecuatoriano que tengan trascendencia en el mercado agrícola y que sean controladas por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SUPERCIAS) que para efectos del estudio, se tomarán en cuenta los estados financieros históricos, es decir desde 2016 hasta los más recientes (2020) .

En este estudio se decidió separar el sector en tres, tomando en cuenta las pequeñas, mediana y grandes empresas, dejando de lado las microempresas ya que se consideró que su información no traía gran significancia al estudio, por lo que se empezó a tomar en cuenta a las empresas con más de 10 trabajadores.

Las limitaciones que se pueden conocer a simple vista del sector agrícola son que los indicadores de rentabilidad que se puedan obtener de los estados financieros de la superintendencia de compañías no son totalmente fiables, ya que al ser data de segunda mano se puede interpretar que hay empresas que no dan a conocer las verdaderas cifras o situación de esta; al ser un país totalmente productor existen pequeños y medianos productores

que no llevan los registros de su actividad, por lo que estos datos estarían fuera del estudio.

## **CAPITULO 1: REVISION DE LITERATURA**

### **Marco teórico**

Los factores de producción y sus indicadores de rentabilidad son de sustancial ayuda para las empresas del sector ya que estas dan paso a que se pueda mostrar el rendimiento de las mismas, ya que una economía con un buen nivel de liquidez o desempeño y junto a ello, los buenos recursos para su desarrollo, puede atraer distintos tipos de inversión que pueden ayudar a impulsar la economía y que también, dan un indicio para la buena toma de decisiones a nivel administrativo, contable y financiero (NGuyen & NGuyen, 2020)

Entre los principales factores de producción se puede encontrar el trabajo, la tierra, el capital y la capacidad empresarial, con cada uno de ellos correspondiente a un factor de pago apropiado como los salarios, ingresos por alquileres, ingresos por intereses y las ganancias (Papava, 2017).

Hablando de este tema, el estudio del impacto de factores en cada región y la creación de recomendaciones para su adaptación en las mismas se realiza a través de herramientas que son métodos y técnicas de análisis factorial (Shevchuk, Urasova, Balandin y Pytkin, 2021).

Para llevar a cabo las distintas operaciones y procesos con el objetivo de tratar de satisfacer un mercado, es necesario tener diferentes partes que integran un sistema cuya meta sea el cumplir completamente lo planificado, esto se llama factores productivos, los mismos que pueden ser: talento humano, tecnología, capital y materia prima, con ello se ha comprobado que

se encuentran relacionados con los costos y el nivel de calidad que estos proporcionan para alcanzar las metas (Fontalvo et al., 2017).

El trabajo asociado es una fuerza productiva decisiva en donde la posición que ocupa cada trabajador dentro de una empresa y las relaciones que se construyen entre los mismos frente a los demás factores de producción tiene una relación directa con la eficiencia que demuestran para llegar a un objetivo determinado (Icaza y Tiribia, 2003).

Según el trabajo de Wahyuni y Alya (2020) la medición de la productividad o los factores de producción de una empresa y/o sector se lo puede realizar por medio de objetivo matriz, comenzado por identificar los 6 ratios imprescindibles como son el mercado, el consumo de material, el tiempo hábil, consumo de servicios básicos, con ello por cierta cantidad de tiempo se tiende a medir los picos más altos del proceso de producción y su medición está relacionado con la eficiencia, eficacia, tecnología, ahorro de cosas y los eslabones del proceso de producción .

A pesar de que existen los factores tradicionales se llegó a plantear que estos no llegan a cuantificar el aumento en la productividad durante el paso de los años, el cual se llegó a atribuir al cambio técnico (Abramovitz, 1956). Razón por la cual se incorporó la capacidad tecnológica dentro de la función de producción tradicional, lo cual llevo a destacar la importancia de cuantificar las externalidades en tecnología de un país entre sus diversos sectores (Griliches, 1979).

Por otro lado, como otra variable a analizar en este estudio, se tiene los indicadores financieros, estos comprenden tres áreas: análisis de desempeño, riesgo y por último los activos que conforman la empresa y que se centran en

el retorno de inversión. Sus principales indicadores son el margen de utilidad, beneficios brutos antes de los gastos e impuestos (Perisa et al., 2017)

Los indicadores financieros se definen como la consecuencia de poner o encajar resultados numéricos basados en figuras financieras que no son imprescindibles entre sí, pero si se reúnen, se pueden alcanzar resultados o dar indicios de conclusiones que dan paso a buenas decisiones. En el caso de estos indicadores permiten evaluar su desempeño organizacional, ya que consiente en incrementar los estándares en el mercado (Freire et al., 2020).

Ya conociendo lo que significa las variables analizar, se presentan distintas teorías y métodos para conocer o contestar la interrogante de la dependencia de dichas variables.

Según lo que presenta un autor sobre un modelo económico específicamente para la producción agrícola, debido a que el sector posee producción cíclica dependiendo al producto a ofrecer de la empresa, es por eso que por medio de la correlación y la regresión da a conocer la interrelación entre las variables de gastos y los indicadores de producción, a través de un análisis del financiamiento o del nivel de inversión (debido a que es uno de los puntos considerar y que están enraizado con su nivel de productividad) da a conocer el aumento de desempeño en el sector de la agricultura. Dentro de este estudio establece que el criterio más importante para los factores de eficiencia de producción en la agricultura es la rentabilidad o la utilidad ya que permite exponer la capacidad de producción (Bryzgalin y Bryzgalina, 2020)

Varios trabajos investigativos estudian cada una de estas variables en su relación con los indicadores de desempeño. Por ejemplo, en el trabajo investigativo de Mohammad (2020) presentó la teoría basado en los recursos,

en donde describe como el talento humano o el capital humano, es una fuente imprescindible para que la empresa pueda funcionar, eso también correlacionado con otros puntos tangibles como lo es la suficiencia de material (inventarios), el manejo de los reportes, planificación y demás; por otro lado tenemos las intangibles que son aquellas que son propias del capital humano, ya sea su poder de decisión, las relaciones interpersonales, sus habilidades intelectuales, es decir, la empresa organización o sector intenta fijar los recursos necesarios para que pueda tener los mejores resultados posibles en el desarrollo de su actividad.

Así mismo, se plantea la misma teoría basado en los recursos pero con otra perspectiva, el trabajo de Arbelo et al. (2021) detalló que es necesario que la empresa trate de identificar los recursos como ventaja competitiva en los que se sean relacionados con la buena presentación en el mercado de la empresa y esto está relacionado con los indicadores financieros, que según lo detalla el autor los resultados puede que no reflejen las dimensiones más importantes, aunque este trabajo investigativo presenta un nueva forma de medición de los factores productivos, este se llama eficiencia de ganancias, este concepto trata de que las empresas exploren sus recursos exclusivos y capacidades para promover a reducir costos o incrementar los ingresos.

Por otro lado, como lo indicó Pinto et al. (2018) en su trabajo investigativo, que los empleados tienen objetivos principales que cumplir que están relacionadas con las metas que la empresa propone mediante el uso correcto de sus recursos. Una manera para poder medir el desempeño es a través de la eficiencia y eficacia, ya que se trata de alcanzar los resultados deseados por medio del uso mínimo de los ingresos; conjunto a ello la

eficiencia está relacionada con los recursos que ha sido designados para presenciar una sincronización de ambas prácticas para obtener beneficios. Aunque el mismo autor da a conocer que es importante de tener factores organizaciones en armonía en un sistema abierto para que no tengan dependencia con lo ya expuesto.

Un punto clave para el análisis de rendimiento de un sector en la economía, empieza en la repartición de los recursos o maximizar el uso de estos por medio de la eficiencia, esta última se puede clasificarse en la eficiencia técnica, que hace referencia a la mínima utilización de los factores de producción para conseguir un producto determinado, es decir, se reduce a partir de su límite de producción. Como segundo punto, está la eficiencia asignativa, conocida por el uso de los recursos de la forma más óptimas (en relación a lo monetario) (Portillo et al., 2019).

A pesar de que muchos de los trabajos investigativos sustentan que la teoría basada en los recursos no tiene los soportes suficientes, pero hay estudios que revelan que no todos los estudios son ventajosos para cualquier tipo de empresa, ya que en distintas ocasiones las variables seleccionadas solo incurren o pretenden solucionar problemas a corto plazo.

Diversos estudios se han realizado para determinar el concepto sobre que es la rentabilidad, uno de ellos indica que la rentabilidad sobre el Patrimonio es la que calcula el desempeño financiero de cualquier organismo con respecto a sus activos (García, Martínez y Fernandez , 2018).

Los indicadores de rendimiento tienen el objetivo de medir la eficiencia de una administración empresarial a la hora de llevar el control de gastos y costos, buscando obtener utilidades altas, la razón para usar

estos indicadores es analizar cómo se llega a un retorno de los valores que han sido invertidos (Supercias, 2020).

La rentabilidad es una medida relativa de las utilidades, se llega a esto comparando las utilidades netas con las ventas junto a la inversión realizada y los fondos aportados por los propietarios (Morillo, 2001).

Según el trabajo investigativo de Narkunienė y Ulbinaitė (2018), dieron a comparar distintas teorías sobre el análisis de variables o indicadores financieros y no financieros, en donde exponen varias teorías de las cuales comienza con la teoría del valor agregado basada que se analiza según los estados financieros con sus resultados de los ingresos operativos después de los impuestos con el capital, en donde trata de mostrar durante un periodo de tiempo asignado que los ingresos llegaron a ser más altos que los egresos, según las decisiones tomadas, dando como resultado el aumento de dividendos y su incremento en el mercado de valores.

Por otro lado, dentro del mismo trabajo se encuentra, el método de seis-sigma, en donde se concentra en identificar los eslabones de los procesos y ubicar el problema, con ello se reconoce los indicadores con la data suficiente se conoce por usar como desarrollo la estadística, cuyo beneficio es reducir los costos de la empresa.

A pesar de que en la mayoría de los estudios revisados se buscaba una maximización del beneficio, este y la rentabilidad no siempre van de la mano, ya que una empresa puede tener gran beneficio por tiempo, pero poca rentabilidad debido a una gran necesidad de dinero o recursos para operar (Pando, San José, Sicilia y Alcaide, 2021).

Entre los diferentes elementos conocidos se realizaron diferentes estudios en donde se pudo concluir que había un impacto significativamente positivo entre la calificación crediticia y el apalancamiento en función a la rentabilidad, así mismo se pudo determinar que había un impacto significativamente negativo entre el tamaño de la firma respecto a esta misma rentabilidad (Seissian et al., 2018).

Otra teórica relacionada con el presente estudio es la de Edwin Locke en 1968 como lo cita García (2017) que esta teoría sugiere que el individuo o sector obtiene un mejor rendimiento o desempeño según la motivación de las metas propuestas, esto relaciona con el propósito de mejorar las operaciones con el objetivo de garantizar las operaciones por medio de la asistencia financiera.

En el mismo texto, dio a conocer otra teoría usado para el manejo de dinero y los inventarios, establece que la empresa intenta minimizar la suma de dinero en efectivo y el costo de convertir el producto en dinero; esta teoría es usada para determinar la eficiencia que el dinero y el inventario es manejado (García, 2017).

Existe algo llamado Modelo de Rentabilidad Financiera, estos son una proyección de tanto los gastos, inversiones, ingresos y diversos parámetros financieros que están organizados en una hoja electrónica, los cuales tienen como objetivo el hacer un pronóstico de los niveles de rentabilidad financiera y como estos se ven afectados por diversos cambios (Ostertag, 2002).

En diversas investigaciones se señala que los recursos no comprometidos permiten una mayor discreción en términos administrativos ya que está relacionada con la holgura financiera ya que las industrias pueden

asignar cualquier excedente a algún área que lo necesite más (Tan y Peng, 2003).

Para el caso del sector del agro, es de suma importancia el análisis de estos indicadores ya que depende de condiciones naturales y como resultado los factores son relativamente menos controlables, por lo general las empresas dedicadas a este rubro son monitoreadas al nivel de indicadores macroeconómicos combinados con la cantidad de producción. El rendimiento de los cultivos es un indicador de lo eficaz que puede ser un sistema con respecto al potencial genético, el capital, el trabajo y diferentes condiciones del lugar (Berroterán y Zinck, 2000).

Otra manera de medir el desempeño es la rentabilidad, es basado en la ganancia obtenida basado en los fondos invertidos, Según el estudio de Eva y Roma (2018) indicó que investigaciones empíricas usualmente utilizan los indicadores de rendimiento de activos, ingresos y de capital (ROE, ROA, ROS) también, ya que señala que los autores de las teorías empíricas dicen que el análisis de los factores de producción y su análisis financiero no son frecuentes en el sector, ya que la relación de los indicadores tienden a ser en condiciones específicas.

Con el cuadro de mando integral se aporta un método para medir el rendimiento, este método facilita la organización de información necesaria para llevar a cabo diferentes funciones siguientes un proceso establecido y también permite llevar los objetivos estratégicos de una empresa a un sistema de indicadores repartidos en las áreas claves del rendimiento organizativo (García y Carmen, 2002).

Con todo lo recopilado anteriormente, se puede concluir que todos los autores establecen lo mismo, ya que apoyan cada una de las investigaciones y teorías de los factores de producción como tecnología, capital y demás para su comparación con los recursos financieros que la empresa provee para su mayor rendimiento y maximizar su capacidad. En lo que se puede terminar que la investigación tiene buen sustento para continuar con su desarrollo, ya que los factores de producción y los índices de rentabilidad están totalmente relacionados entre sí, ya que la medición de estos depende de la eficiencia y la eficacia en la repartición de los recursos para que los factores seleccionados para que el proceso de producción tenga un buen desempeño.

Al realizar un análisis de datos óptimo, será necesario identificar las formas en las que se miden las variables ya identificadas, los factores de producción y los índices de rentabilidad, es por lo que se realizó una búsqueda exhaustiva con la opinión de distintos autores para optar con la variable que se acomode con las necesidades del proyecto investigativo. Se procede a encontrar diferentes formas de calcular las variables a usar en la investigación, por lo que se examinan las diferentes fuentes con el objetivo de extraer las variables más relevantes.

Según Novotná et al. (2015) en su análisis de los factores de producción y los índices de desempeño, estos pueden ser estudiados y medidos como se lo plantea en la siguiente tabla:

**Tabla 1***Formas de análisis de los factores de Producción y los índices de rentabilidad*

Índice	Forma de calculo
Retorno de activos	(ingresos antes de impuestos e intereses) /activos
Rendimiento	Utilidad después de impuestos/capital
Índice de endeudamiento	Total, de deuda/activos
Quick ratio	((activos corrientes-inventarios) /pasivos corrientes + préstamos a corto plazo))
	Costo de personal/total de costos
	Valor agregado/ingresos
	Otros ingresos operativos/ total de ingresos

Nota: Elaboración Propia, datos Notná et al.

La investigación de Vargas (2014) al interpretar la función de producción Cobb-Douglas identificó claramente los siguientes elementos como los necesarios al hablar de factores productivos.

**Tabla 2***Factores de Producción*

Variable	Significado
Q	Cantidad de producto Obtenido
T	Factor Tierra
L	Factor Trabajo
Rn	Recursos Naturales
K	Los Bienes del Capital

Nota: tomado del trabajo investigativo de Vargas 2014

Según Bergua (2021) existen diferentes factores productivos que se han ido encontrando con el paso del tiempo, llegando a ser los siguiente:

**Tabla 3**

*Factores productivos a lo largo de los años*

Variable	Interpretación
Capital	El dinero usado
Trabajo	El esfuerzo realizado
BIOS	Vida Social Ordinaria
Conocimiento	La información obtenida
Aperion	Lo indeterminado

Como los siguientes indicadores financieros, está la investigación de Auloà et al. (2019) en donde indicó que los indicadores más importantes son los mostrados a continuación:

**Tabla 4**

*Indicadores financieros de otras investigaciones*

Indicador	Forma de calculo
*ROA	Net proffit/assets
Return on sales	Net profit /sales
Assets turnover	Sales / total assets
*ROE	Net profit/equit
Financial levareage	Total assets/equity

Una tercera investigación realizada por Ayaviri et al. (2018) usando el análisis de la misma función de Cobb Douglas pudo resaltar los siguientes factores productivos dentro de la misma:

**Tabla 5***Factores Productivos tercera investigación*

Factor de producción	Interpretación
Yt	Producción
A	Progreso Técnico Exógeno
Kt	Stock de Capital
Lt	Número de Empleados de una economía

A pesar de que Freire(2020) en su investigación de la eficiencia, da a conocer que los indicadores financieros imprescindibles.

**Tabla 6***Indicadores financieros recopilados de otras investigaciones*

Tipo	indicador	Forma de calculo
Liquidez	Liquidez corriente	Activos corrientes/ pasivos corrientes
	Test acido	Activos corrientes - inventarios / pasivos corrientes
Solvencia	Endeudamiento de activos	Total pasivos/total activos
	Endeudamiento de capital	Total pasivos/propiedades
	Endeudamiento de activos fijos	Propiedades/ activos tangibles netos
	Apalancamiento financiero	Total activos/propiedades
Actividad	Devolución de activos fijos	Ventas/activos fijos tangibles netos
	Rotación de ventas	Ventas/total activos
	Impacto administrativo y gastos de gastos	Cuentas por cobrar*365/ventas
	Retorno de portafolio	Gasto administrativo y de ventas/ventas
Rentabilidad	Margen bruto	(ventas-costo de ventas) /ventas
	Margen operacional	Utilidad operacional/ventas
	Margen neto rentabilidad de patrimonio operacional	Utilidad neta/ventas
	rentabilidad neta de activos	rentabilidad operacional/patrimonio
		(utilidad neta/ventas) *(ventas/total de activos)

Nota: Elaborado por Freire (2020)

Con toda la información recopilada se optará por tomar como índices que plantea Freire (2020), ya que dan un mejor panorama de la empresa a través de las cuentas presentadas, además gracias al análisis exhaustivo realizado en varias de las teorías o trabajos realizados anteriormente, remarcan que los indicadores presentados por este autor son los claves para medir la rentabilidad de la empresa.

En lo que respecta a los factores de producción se decidió usar la función de producción Cobb Douglas como base para calcular la productividad del sector. Entre las principales variables a usar a la hora de medir esto se encuentran (Camino, Armijos y Cornejo, 2018).

**Tabla 7**

*Variables para Calcular los Factores de Producción*

Variable	Definición
Y	El total de ingreso por ventas = Ingresos por ventas de actividades ordinarias
L	Cantidad de Trabajadores
K	Activos fijos netos
M	El consumo de materias primas = Total de costos (inventario inicial + compras - inventario final)

Nota: factores de producción y su respectivo cálculo

La tabla 7 muestra de manera más definida su representación, muchos de los autores, los reconocen de manera más subjetiva como los beneficios que da la empresa, las relaciones interpersonales y demás, es por ello por lo que se eligió trabajar con esta tabla ya que ofrece los factores de producción como variables mediables.

## **CAPITULO 2: METODOLOGIA**

### **Alcance**

Este proyecto investigativo tiene un alcance correlacional, según lo explica en su libro Hernández et al. (2017) este tipo de alcance quiere dar a conocer a través de un análisis de las variables factores de producción y los índices de rendimiento, el impacto positivo o negativo que pudo haber dado como efecto en el periodo pandemia dentro de su relación al momento de dar un producto final en el sector productivo.

El proyecto se limita a estudiar el sector agrícola ecuatoriano, sus factores de producción y los diferentes índices de rentabilidad de este. Enfocándose en un periodo de tiempo en el que posiblemente se pueden detallar los efectos de la pandemia covid-19 sobre el mismo.

### **Tipo de investigación (enfoque)**

El estudio del análisis de los factores de producción tiene un enfoque cuantitativo, ya que busca enfocarse en un problema en específico, que tratará de resolver las preguntas de investigación o la hipótesis planteada mediante datos que sean cuantificables, es decir, que se pueden contar, son numéricos, por medio de métodos o técnicas estadísticas que comprende una serie de pasos o procesos ordenados y que se acomoden a la investigación (D'olivares et al., 2015).

Se planea usar bases estadísticas de las empresas del sector desde el año 2016 hasta el 2020, con el objetivo de analizar los diferentes datos y compararlos con el periodo de la pandemia para poder evidenciar posibles cambios entre estos años.

## **Diseño de Investigación**

Debido a que la investigación se va a enfocar en los factores de producción que ayudan al desarrollo de actividades en el sector agrícola durante el periodo pandemia a partir de los hechos o situaciones que se dieron en el entorno que nos rodea, se pudo identificar que esta investigación es de carácter no experimental, que según el concepto de esta se basa en diferentes variables o acontecimientos que no tienen el arbitraje directo de los autores, en otras palabras, son aquellas observaciones que se repercuten en un ambiente determinado que están dispuestas a ser analizadas sin haber sido tratadas (Hernández et al., 2014).

## **Lógica**

La lógica que se empleó en este estudio es el razonamiento deductivo, ya que esta procura mostrar una respuesta/resultado veraz que el autor deduzca por medio de procesos o conocimientos adquiridos a través del desarrollo de esta investigación (Newman, 2006).

En otras palabras, a través de los hallazgos encontrados en el estudio se podrá conocer la situación en la que enfrento durante el periodo pandemia las empresas del sector agrícola ecuatoriano y así, deducir los efectos positivos o negativos en las variables señaladas.

Con los resultados de la investigación se busca evidenciar los efectos de la pandemia sobre el sector para que se pueda tener información a la hora de tratar con problemas similares en el futuro y facilitar la investigación de la relación entre las variables.

## Población

Para efectos de investigación, se tomó los datos que provee la Super Intendencia de Compañías Valores y Seguros, con el detalle anual de los balances financieros de las empresas activas y registradas en Ecuador, con la información del año 2020. En esta base de datos se pudo constatar que hay 1728 empresas dedicadas netamente al sector agrícola, este número fue considerado según la clasificación Industrial Unificada (CIU), ya que en este rubro estaban mezcladas todas aquellas dedicadas a la ganadería y acuicultura. Por ello que se trató de dejar las empresas dedicadas al cultivo, que son aquellas que tienen A011 y/o A012 con sus correspondientes subclasificaciones, en las mismas se pudo notar que existen dos clases de cultivos perennes y no perennes.

**Tabla 8**

*Clasificación por CIU*

CIU	Descripción
A0111	Cultivo de cereales
A0112	Cultivo de arroz
A0113	Cultivo de hortalizas y melones, raíces y tubérculos.
A0114	Cultivo de caña de azúcar.
A0115	Cultivo de tabaco.
A0116	Cultivo de plantas de fibras.
A0119	Cultivo de otras plantas no perennes.
A0121	Cultivo de uvas.
A0122	Cultivo de frutas tropicales y subtropicales.
A0123	Cultivo de cítricos.
A0124	Cultivo de frutas con hueso y con pepa.
A0125	Cultivo de otros frutos y nueces de árboles y arbustos.
A0126	Cultivo de frutos oleaginosos.
A0127	Cultivo de plantas con las que se preparan bebidas.
A0128	Cultivo de especias y de plantas aromáticas, medicinales y farmacéuticas.
A0129	Cultivo de otras plantas perennes.

Nota. tomado del Servicios de Rentas Internas SRI (Servicio de Rentas Internas)

Una vez identificados los códigos que pertenecen a las actividades económicas que formaron parte del objetivo de estudio del presente trabajo investigativo, se procedió con el conteo de su población, la misma que es de 1728 empresas dedicadas a este rubro. Pero por motivos de manejo de información y de datos de empresas que marcaban mucha diferencia, se optó por eliminar aquellos que fueran de microempresas, clasificados por su número de empleados de 0 a 12, así mismo aquellos datos que no tenían concordancia como son los que facturaban millones de dólares, pero no tenían ningún solo gasto o costo.

Ya tomada la población correspondiente al año 2020, se optó por realizar una distribución por clasificación de empresa según la cantidad de empleados que estas poseen:

**Tabla 9**

*Distribución de la población 2020*

Distribución por clasificación de empresa	Frecuencia	Distribución (%)
Pequeña empresa	177	43%
Mediana empresa	147	36%
Grande empresa	84	21%
Total	408	100%

## **Muestra**

Para comenzar el desarrollo de esta investigación y en este sector en especial, es de suma importancia hallar la muestra, para obtener un número más reducido de datos los cuales se puede manejar.

La muestra fue hallada en relación con el tamaño de la población,

según la fórmula  $n = \frac{NZ_{\alpha}^2 pq}{e^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 pq}$  considerando un nivel de confianza del

99,00% con un margen de error del 1,00% y un p/q = 0.5 se realizará el levantamiento de información de 408 empresas agrícolas.

$$n = \frac{(408)2,58^2(0,5)(0,5)}{0,01^2(1728 - 1) + 2,58^2(0,5)(0,5)} = 399$$

La muestra extraída se procedió a la distribución de datos para el año 2020 con los porcentajes ya obtenidos anteriormente dando como punto de análisis 172 pequeñas empresas, por lo consiguiente 144 empresas medianas y, por último, 84 grandes empresas mostrado en la Tabla 3 mostrada continuación.

**Tabla 10**

*Distribución de la muestra 2020*

Distribución por clasificación de empresa	Frecuencia	Distribución (%)
Pequeña empresa	171,57	43%
Mediana empresa	143,64	36%
Grande empresa	83,79	21%
Total	399	100%

### **Técnica de Recogida de Datos**

Después de acoger suficiente información del tema de estudio, se vio en la necesidad de buscar información relevante y óptima, es por eso por lo que, para iniciar la recolección de datos, es conveniente el uso de información secundaria, ya que como antes dicho el Ecuador es un país productor de materias primas, lo que significa que hay un gran número de empresas dedicadas a este rubro, y al tomar como ejemplo una sola empresa no se conocería el estado del sector en general.

Los datos secundarios o de segunda mano para este tipo de estudio es beneficiosa, ya que se buscó la institución gubernamental que rige a las

empresas en el Ecuador, Superintendencia de Compañías y Seguros, dentro de su página oficial se puede encontrar el historial de información de las empresas, ya sea Estados financieros, aumento de capital, notas de los administradores o cualquier tipo de documento de índole económico, judicial, entre otros.

Se procedió a la descarga de los datos económicos de las empresas según su rama, ya encontrada, se filtró por actividad económica de interés, que es Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca, una vez se percató que no había ningún tipo de descripción de la actividad de cada una de las empresas, más que solo el CIIU con lo que se buscó el significado de cada uno de ellos, reduciendo la cantidad de los datos para las empresas que solo se dedican al cultivo.

### **Análisis de Datos**

Una vez identificados los indicadores para realizar el estudio, como siguiente paso se vio la necesidad de corroborar si las cuentas contables a utilizar son correctas, dentro de los datos del formulario 101 del SRI, en donde se pudo ubicar las siguientes cuentas necesarias para el desarrollo del trabajo investigativo:

1. Total, de Activos; 2. Total de Activos Fijos; 3. Cantidad de Empleados, 4. Utilidad y/o Pérdida Neta; Total de Patrimonio; 5. Total de Ingresos; 6. Total de Gastos; 7. Total de Costos.

Se determinó que los factores de producción necesarios para la investigación serían: Activos fijos netos, Total de ingresos, Cantidad de Trabajadores y el Consumo de materias primas y/o Total de Costos.

Ya con estas cuentas identificadas, se procedió a realizar el cálculo de las variables que son necesarias para los indicadores de rentabilidad como son:

- (a) Margen Bruto;
- (b) Rentabilidad Operacional;
- (c) Margen Neto;
- (d) Rentabilidad de Activos

Para poder realizar de manera óptima el análisis de datos, se decidió que se va a agrupar las empresas según su tamaño, en específico por la cantidad de empleados que cada una de ellas tiene, puesto que como lo señalan en diversas investigaciones una de las maneras más comunes para clasificar las empresas son por sus activos fijos, ya que estos denotan otros factores de producción relevantes para su análisis, pero en distintas ocasiones estos datos no son completamente fiables, por lo que hacen que la cantidad de empleados y el total de ingresos maneras en las que también se puede analizar (Huerta et al., 2010).

Se decidió que después de obtener los resultados de analizar la variable dependiente e independiente se procedería a usar ambas para realizar una regresión lineal. Esto con el objetivo de observar la relación entre ambas y encontrar cuales son las que tienen más impacto sobre otras y los posibles patrones de comportamiento entre estas variables.

Se procede a encontrar diversas ecuaciones de regresión para los diferentes índices de rentabilidad usando a los factores de producción como parte de estas para calcular el impacto de estos y la significancia de los mismos. Este procedimiento se realizó usando R Studio y diferentes funciones que tienen el objetivo de facilitar la determinación de estas ecuaciones.

## CAPITULO 3: RESULTADOS

### Análisis Índices de Factores de Producción

Antes de realizar el análisis del sector se procederá a calcular las medidas de tendencia central y de dispersión de los 11 años principales de estudio, los cuales son 2019 y 2020 representando los años antes y post pandemia COVID 19 para evidenciar los cambios entre estos periodos.

**Tabla 11**

*Medidas de Tendencia Central y Desviación Factores de Producción 2019 & 2020*

		Activos F.N 2019	Ingreso 2019	Consumo 2019	Empleados 2019	Activos F.N 2020	Ingreso 2020	Consumo 2020	Empleados 2020
Pequeña Empresa	Media	1.16	2.85	2.50	24.15	0.78	0.75	0.54	23.92
	Mediana	0.40	0.73	0.51	21.00	0.40	0.60	0.50	23.0
	Moda	1.27	0.14	0.08	14.00	0.10	0.40	0.10	13.0
	Varianza	4.00	67.38	62.32	131.48	0.80	0.29	0.16	114.38
	Desviación	2.00	8.20	7.89	11.46	0.89	0.53	0.41	10.69
			3.64	3.29	2.68	107.79	1.97	2.20	1.70
Mediana Empresa	Media	1.68	2.19	1.71	100.0	1.40	2.0	1.60	93.0
	Mediana	2.15	3.79	2.15	58.0	0.10	2.10	1.0	74.0
	Moda								
	Varianza	82.34	29.54	23.72	1778.35	3.35	1.30	0.84	1661.43
	Desviación	9.07	5.43	4.87	42.17	1.83	1.14	0.92	40.76
Grande Empresa	Media	13.10	14.86	12.20	580.43	6.42	7.96	6.38	410.89
	Mediana	6.25	7.94	6.12	353.0	5.25	6.5	5.70	320.50
	Moda	11.84	24.65	21.01	321.0	6.60	5.30	3.30	305.0
	Varianza	1301.44	824.33	576.68	725164.65	22.32	25.63	14.32	102824.62
	Desviación	36.07	28.71	24.01	851.56	4.72	5.06	3.78	320.66

**Nota.** Se pueden apreciar las distintas medidas de tendencia central y desviación de los años 2019 y 2020.

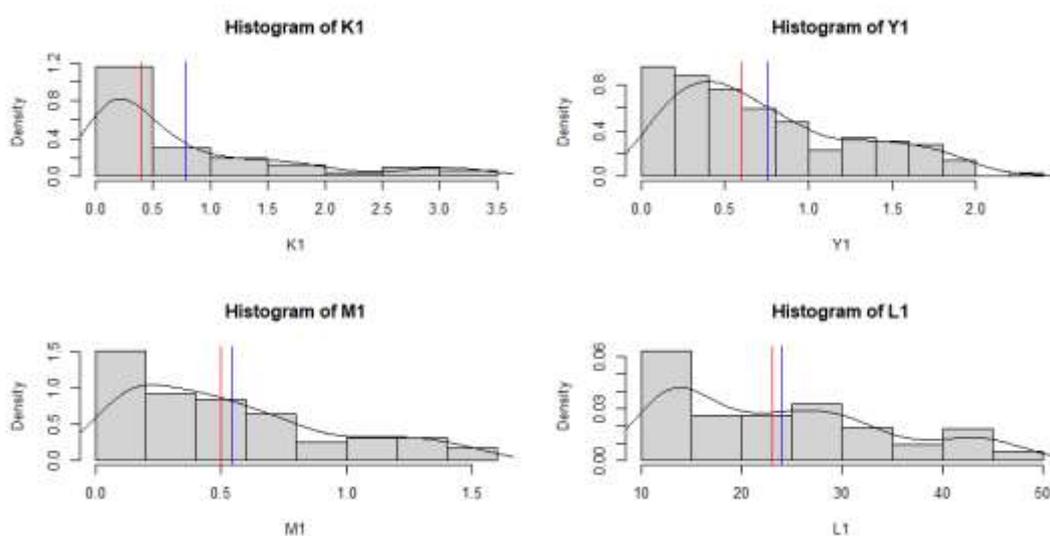
Para el análisis de los factores de rentabilidad y su relación con los indicadores de rentabilidad, se dará paso a las empresas pequeñas que conservan de 11 a 49 empleados, las medianas empresas que son de 50 a 199 empleados y por ultimo las grandes empresas que son > 200 personas

Ya eliminados los outliers, se puso en marcha los histogramas de cada uno de los factores de producción estudiados, dentro de la figura se pudo dar a conocer la media, mediana, asimetría y curtosis

Dentro de estas imágenes presentadas se puede denotar que los factores de producción tienen una asimetría positiva ya que la media se cuenta a la derecha del punto más alto de la curva presentada con una curtosis leptocúrtica ya que la gráfica es alargada.

**Figura 1**

*Histogramas de medidas de tendencia central – Pequeña empresa 2020*



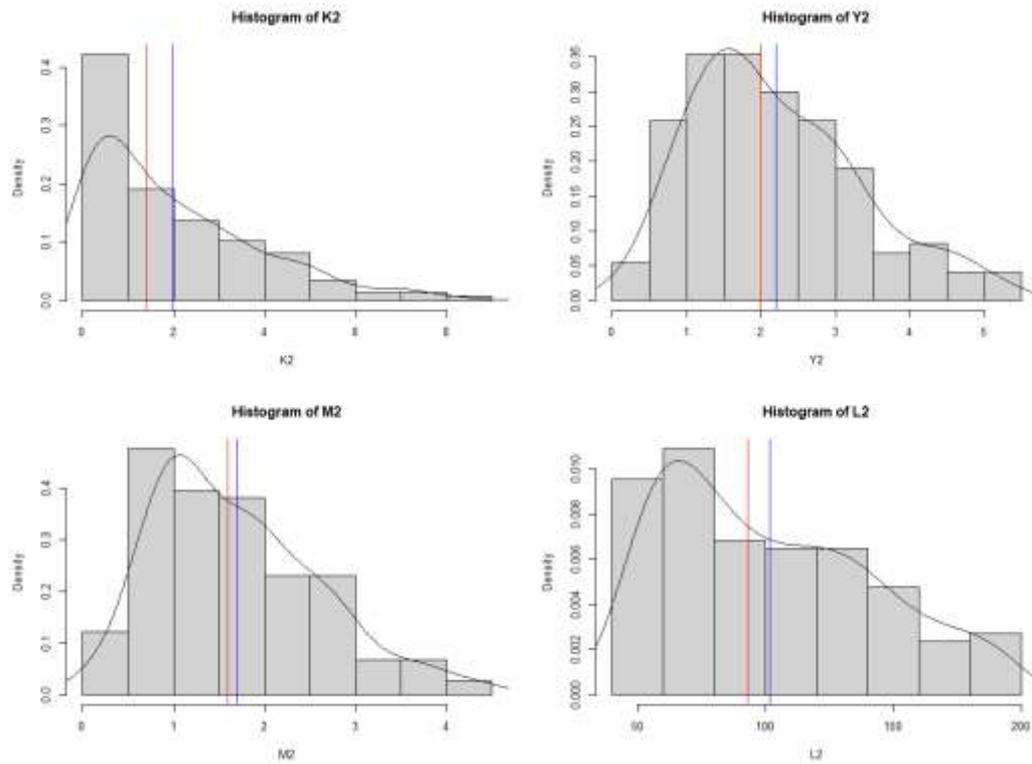
**Nota:** en estos gráficos se muestran las medidas de tendencia central de las variables analizadas como K (Activos Fijos Netos); Y (ingresos); M (Materia prima o consumo); L (empleados), siendo la línea roja la mediana y la azul la media.

Realizadas las gráficas en cada uno de los años y por cada tipo de empresa, nos pudimos dar en cuenta que en el factor K1 (Activos Fijos) tiene una asimetría positiva, ya que la línea de la media se encuentra a la derecha del pico más alto de la curva que concierne una curtosis leptocúrtica. En segundo lugar, tenemos el Y1 (ingresos) esta presenta una asimetría positiva y por lo consiguiente las gráficas siguientes, aunque presentan una asimetría mixta debido a las curvas que se forman del lado derecho.

Por lo consiguiente se realizó el mismo proceso en los demás años dependiendo a la clasificación de la empresa que correspondía:

**Figura 2**

*Medida de tendencia central - Mediana empresa 2020*

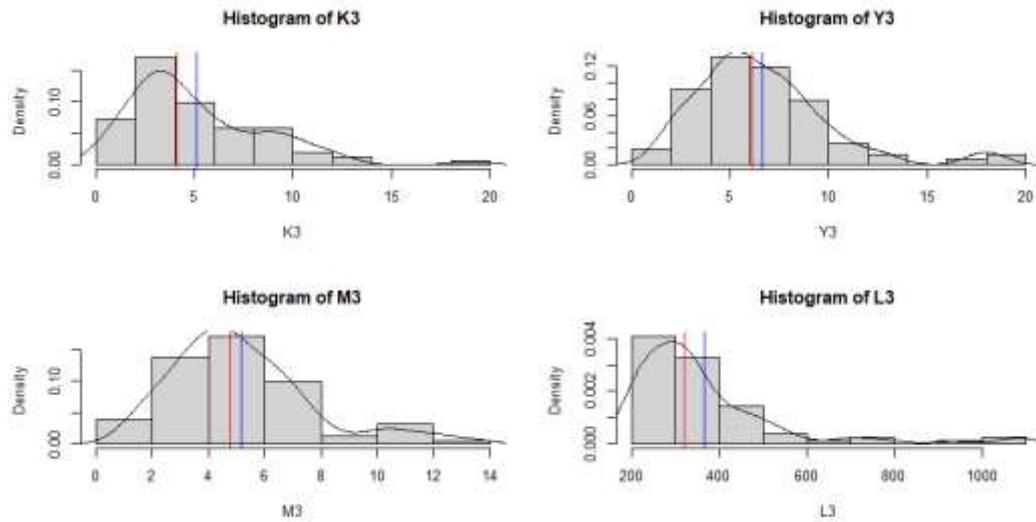


**Nota:** El grafico presenta las medidas de tendencia central, asimetría y curtosis de las medianas empresas

Como se puede analizar en la figura mostrada anteriormente, en las medidas de tendencia central en los factores de producción la mediana empresa del 2020, tienen una asimetría positiva ya que la media está en la resta de los positivos con la curtosis mesocúrtica ya que no es completamente alargada, se vuelve ancha a los lados.

**Figura 3**

*Medidas de tendencia central - Grande Empresa 2020*



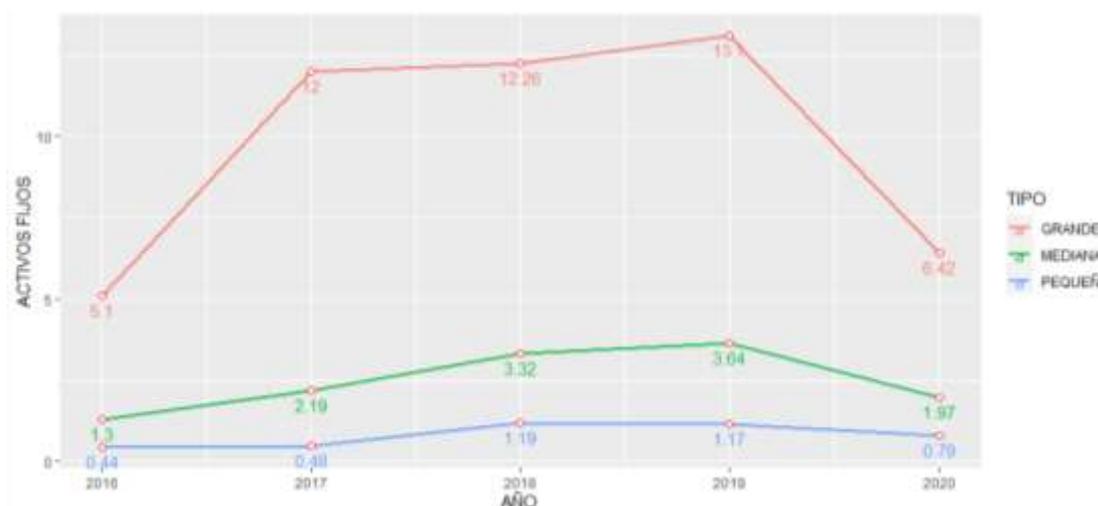
**Nota:** este grafico muestra las medidas de tendencia central de los factores de producción de las grandes empresas

Para las grandes empresas del 2020 se tiene al igual que las otras figuras analizadas anteriormente, que tienen una asimetría positiva, ya que se encuentra en el eje positivo de las abscisas y para la curtosis se conoce que tienen curtosis mesocúrtica ya que se vuelven anchas a los lados. Para efectos de este estudio se tomará distintos rangos para hacer que la base de datos se acople a las necesidades del estudio y de manera conjunta se presentará figuras para mejor conocimiento del tema.

A continuación, se muestra el análisis de los activos fijos:

Figura 4

Activos Fijos Netos del 2016 al 2020



**Nota:** La figura se muestra el promedio de los activos fijos clasificados por la empresa durante un periodo de tiempo de 5 años

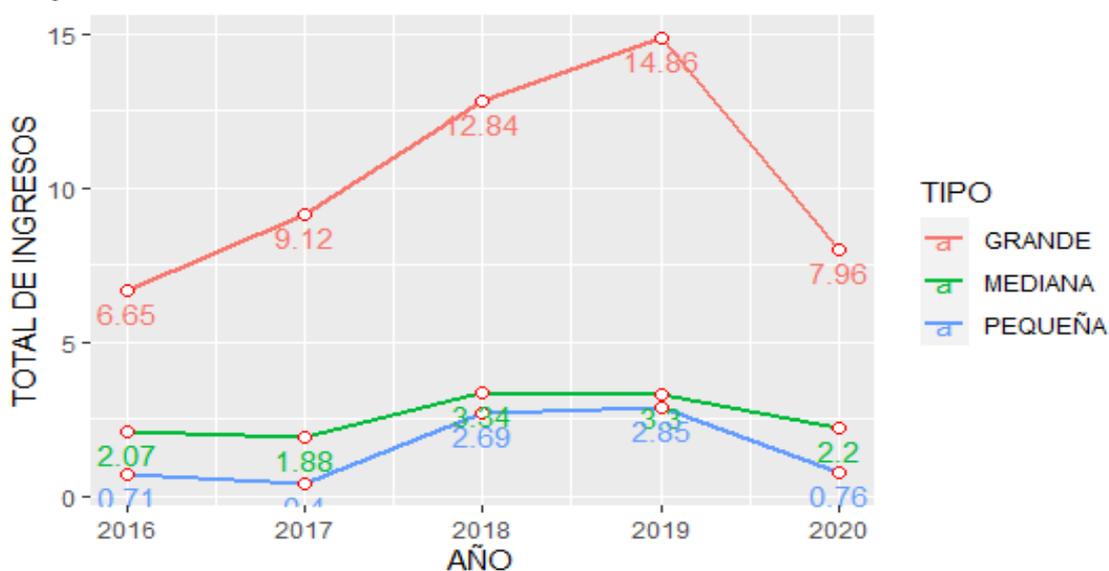
Dentro la figura 4 anteriormente mostrada se puede percibir el promedio, es decir la media, de los activos fijos por empresa, en donde se conoce que la pequeña empresa no refleja ningún cambio en los últimos 5 años, tan solo que hubo un ligero crecimiento durante el 2018 manteniéndose constante hasta la actualidad. Por otro lado, tenemos a la mediana empresa que presenta un ligero repunte en el 2017 teniendo su máximo en el 2019 aunque presenta un declive no muy preocupante en el 2020. Al final, están las grandes empresas representadas por la línea roja, se podría decir que ha sufrido grandes cambios en sus activos fijos durante los últimos años, ya que en el 2016 tuvo su punto más bajo en el sector y durante el 2017 y 2019 en su más alto, esto se puede determinar que, las grandes empresas en los años antes dichos ha invertido en su activos fijos o como este estudio los llama “K”, aunque aparece un cambio abrupto en el 2020 dando una caída inminente, suponiendo que fue el tiempo pandemia en el que se pudo haber vendido

distintos equipos que conforman esta cuenta para saldar las deudas, aunque este punto se lo puede confirmar en el análisis de la gráfica de los ingresos.

El siguiente factor que se analizará es el de Ingresos totales del sector, enfocándonos en un periodo entre los años 2016 y 2020 para poder observar los efectos de la pandemia de mejor forma.

**Figura 5**

*Ingresos Totales del 2016 al 2020*



**Nota:** Se muestran los promedios de ingresos totales en millones de dólares de los diferentes tamaños de empresas en 5 años

En la gráfica anterior se procede a analizar el total de ingresos del mercado agrícola entre los años 2016 y 2020. Siendo el primero a tomar en cuenta el mercado de pequeñas empresas, el cual no tuvo mucha variación durante los primeros dos años, pero se vio en aumento ente 2018 y 2019, evidenciando el crecimiento de la industria, así como sus ingresos. Este aumento se vio detenido abruptamente por la pandemia en el año 2020, lo que queda evidenciado en el gran desplome de ingresos del mismo.

En lo que respecta a las medianas empresas se puede evidenciar un comportamiento muy parecido a las pequeñas empresas, ya que a pesar de no ser una caída tan extrema como en las pequeñas empresas, para el año

2020 si se evidencio una caída leve en los ingresos, pasando de más de 3 millones de ingresos totales a poco más de 2.

Finalmente en lo que concierne a las grandes empresas es donde más cambio hubo entre los años 2016 y 2019, viendo un crecimiento exponencial entre los mismos, el crecimiento constante se puede considerar coincidencia directa en el incremento de demanda del sector, sin embargo este crecimiento claro en los ingresos se vio detenido en el año 2020, en donde debido a la pandemia, la cantidad de dólares ingresados por estas empresas cayó significativamente desde 14.66 MMD hasta 7.96 MMD, representando una caída de cerca del 55% de ingresos totales.

En total se puede evidenciar muchas cosas con el grafico anterior, entre las cuales están que el mercado agrícola ecuatoriano se encontraba en un aumento considerable entre los primeros años del periodo de estudio (2016-2019) viéndose este comportamiento reflejado en los diversos tamaños de empresa del sector.

De la misma manera se puede determinar que los ingresos del sector también se vieron afectados durante la pandemia COVID 19, ya que, durante el año 2020, donde se produjo la mayor detención de actividades de diferentes industrias, se redujo considerablemente la cantidad de dinero ingresado por las empresas de todos los tamaños.

El tercer factor para analizar es el del consumo o gastos realizados en el sector según el tamaño de empresas, de igual manera el periodo de estudio abarca desde el 2016 hasta el 2020.

**Figura 6**

*Costos Totales del 2016 al 2020*



**Nota:** Se observan los costos totales por año del sector distribuidos por tamaños de empresas

En este gráfico del total de costos del sector agrícola ecuatoriano también se usan datos desde el año 2016 hasta el 2020. Aquí el comportamiento de las pequeñas y medianas empresas se asimila a los gráficos de los dos factores anteriormente estudiados. Teniendo una tendencia similar entre las mismas. Los primeros años teniendo valores de ingresos que se mantienen constantes mientras que para el año 2018 y 2019 se pudo observar un incremento de costos totales debido al crecimiento de demanda del sector y el mayor esfuerzo para la producción de más materia prima. En lo que respecta al periodo COVID 19, los costos se vieron reducidos, sin embargo, esto no representó nada bueno para las empresas del sector ya

que esta reducción de costos se debe a un parón en la producción de alimentos por las mismas.

En lo que respecta a las grandes empresas del sector la cantidad de costos se iba aumentando significativamente durante los años 2016-2019 debido a que el sector agrícola estaba entrando en su auge. Como se evidenció en las empresas de menor tamaño, para el año 2020 los costos de producción se vieron reducidos significativamente debido a una caída en la cantidad de productos emitidos por las empresas grandes del sector.

Otro factor para analizar es el mercado laboral del sector agrícola ecuatoriano, dentro de la figura 7 se puede ver las barras conjuntas se en donde la pequeña empresa ha sufrido grandes cambios en sus nóminas al pasar de los años ya que del 2016 al 2017 hubo un decrecimiento del 77,24%, pero al pasar de esta año al 2018 creció el 83,97% dejando a un lado la reducción de años anteriores, durante el 2019 tuvo una contracción mínima del 6,25% y por último en el 2019 se tuvo unas 14.947 personas que pertenecen a pequeñas empresas creciendo comparado con años anteriores un 69,62%.

No obstante, las empresas medianas no se quedan atrás en ella se pudo denotar que durante el periodo 2017 se redujo un 69%, aunque el año siguiente creció un 4,5%, pero los siguientes años se vio en decible reduciendo la cantidad de empleados contratados un 11% y 76% respectivamente.

Por último, se tiene las empresas grandes creció un 190% en el 2017 en comparación con el 2016, aunque en los siguientes años no les fue tan bien ya que durante el año 2018 creció un 101% y los dos últimos periodos

como fue el 2019 decreció un 7% y el siguiente a lo que llamamos el periodo pandemia un 34%.

A continuación, se muestra la tabla de los datos de los empleados del sector agrícola por la clasificación de pequeña, mediana y grande empresa.

Mostrados a continuación:

**Tabla 12**

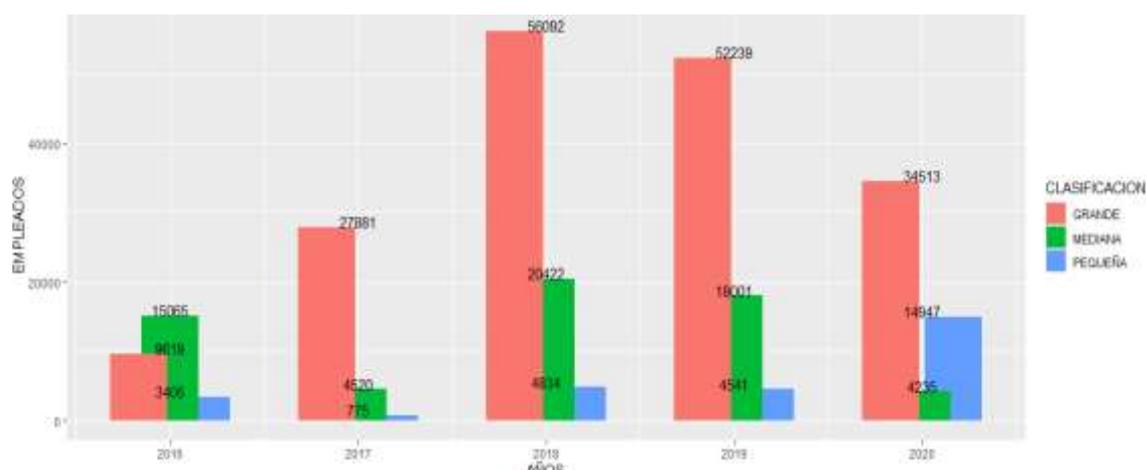
*Suma de empleados por clasificación de la empresa*

Años	Clasificación		
	Pequeña	Mediana	Grande
2016	3405	15065	9619
2017	775	4520	27881
2018	4834	20422	56092
2019	4541	18001	52239
2020	4235	14947	34513

**Nota:** Elaborado por los autores, la figura representa la suma de los empleados por el año y divididos según la clasificación que pertenece

**Figura 7**

*Mercado laboral sector agrícola ecuatoriano 2016 – 2020*



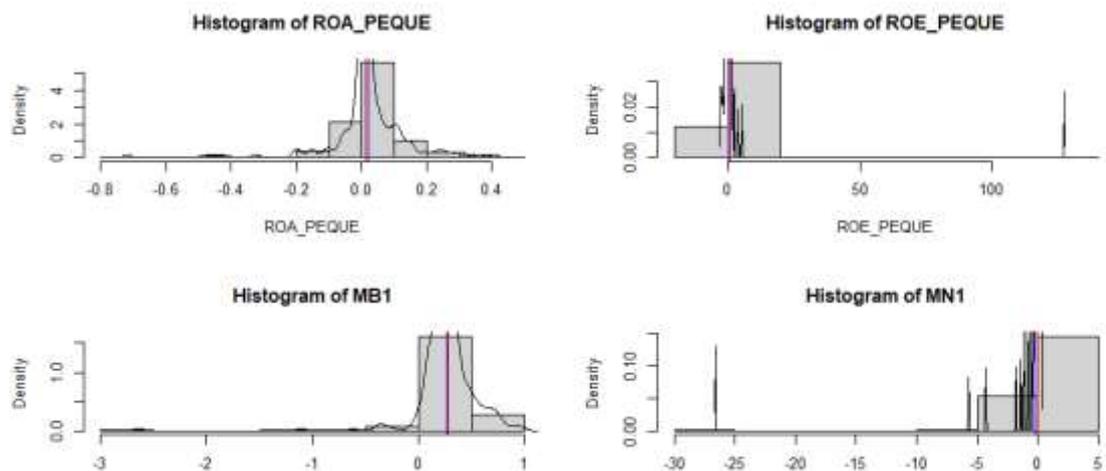
**Nota:** se muestra la sumatoria de la cantidad de empleados por su clasificación de empresa por los últimos 5 años

## Análisis Índices de Rentabilidad

Por otro lado, están los indicadores financieros los cuales se presentan con su histograma con las medidas de tendencia central, en el que se puede interpretar la forma en la que se distribuyen los datos en un intervalo, es por eso por lo que se presentan en la siguiente figura 8:

**Figura 8**

*Medidas de tendencia central - Pequeña empresa 2020*



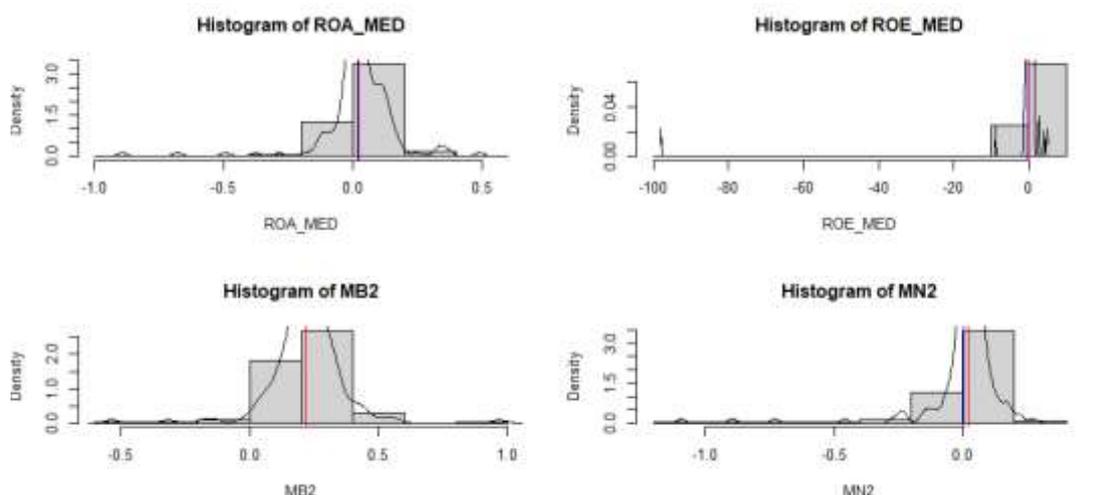
**Nota:** en la figura se detalla las medidas de tendencia central de las pequeñas empresas siendo ROA, el retorno de activos, ROE el retorno de patrimonio, MB1 margen bruto y por último MN margen neto.

Siendo así encontramos que tiene una densidad dentro de los valores mayores a 0,0, es decir que tiene una mayor concentración de datos en ese intervalo, teniendo una asimetría negativa y una curtosis leptocúrtica ya que la curva es un poco alargada, dentro del ROE, se ve una asimetría negativa y leptocúrtica.

En lo que respecta al margen bruto la curtosis es leptocúrtica y su asimetría positiva, esto indica una gran concentración de valores y una distribución positiva de datos.

**Figura 9**

*Medidas de tendencia central de indicadores de rentabilidad - Mediana Empresa 2020*



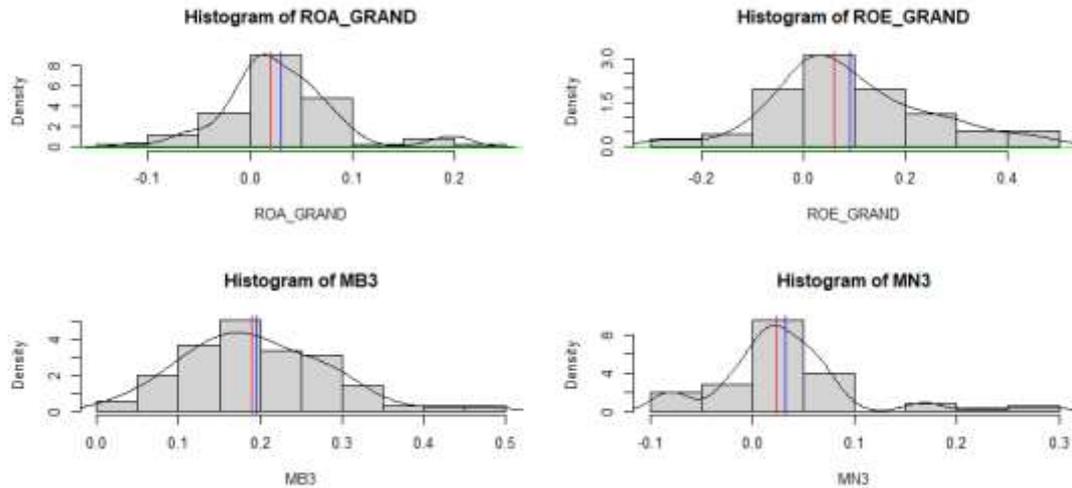
**Nota:** en el grafico se detalla las medidas de tendencia central de la mediana empresa siendo ROA, el retorno de activos, ROE el retorno de patrimonio, MB margen bruto y por último MN margen neto.

Así mismo, tenemos en las gráficas de la mediana empresa con asimetría leptocúrtica y con una concentración de datos desde el 0,0 hasta el 0,3 ya que la barra en el histograma es una de las más altas, dentro del ROE, se ve una asimetría negativa y leptocúrtica.

La concentración de valores con respecto a la región central de la distribución también es grande en el caso de las gráficas de Margen Bruto y Margen Neto, lo que indica que evidencia en la curtosis leptocúrtica de las mismas. A su vez parece tener una asimetría cercana a 0, lo cual también puede indicar una buena distribución de datos alrededor del punto central.

**Figura 10**

*Medidas de tendencia central de Indicadores de rentabilidad - Grandes empresas 2020*



Y, por último, se tiene el histograma de las grandes empresas, en el histograma de la ROA se puede denotar que es asimetría positiva y curtosis mesocúrtica ya que es un poco achatada, a su vez tiene una densidad de datos de 0,0 a 0,1. Con ello se tiene el ROE que como la anterior es mesocúrtica con una asimetría positiva teniendo una densidad mayor de -0,2 hasta 0,2.

En lo que respecta a los gráficos de Margen Neto y Margen bruto ambos tienen características similares ya que tienen una asimetría positiva y una curtosis mesocúrtica, lo que significa que hay una concentración normal de valores respecto a la región central de la distribución.

**Tabla 13***Medidas de Tendencia Central y Desviación de los Índices de Rentabilidad del Sector Agrícola Ecuatoriano*

	Mediadas T.C y Desviación	Margen Bruto 2019	Margen neto 2019	ROE 2019	ROA 2019	Margen Bruto 2020	Margen Neto 2020	ROE 2020	ROA 2020
<b>Pequeña Empresa</b>									
	Media	-0.12	-0.52	0.84	0.02	0.26	-0.22	0.88	0.01
	Mediana	0.21	0.02	0.61	0.01	0.27	0.01	0.05	0.01
	Moda	0.40	0.13	0.04	0.01	0.44	0.17	0.02	0.02
	Varianza	26.94	32.70	363.65	0.03	0.10	4.32	91.80	0.01
	Desviación	5.19	5.71	19.06	0.19	0.32	2.07	9.58	0.11
<b>Mediana Empresa</b>									
	Media	0.19	-0.02	1.17	0.01	0.21	0.0007	-0.50	0.02
	Mediana	0.19	0.01	0.48	0.01	0.22	0.02	0.07	0.01
	Moda	0.43	0.15	0.95	0.15	0.41	0.16	0.35	0.16
	Varianza	0.05	0.03	9.07	0.01	0.02	0.02	66.57	0.02
	Desviación	0.24	0.19	3.01	0.13	0.12	0.16	8.15	0.14
<b>Grande Empresa</b>									
	Media	0.19	0.0003	-1.26	0.01	0.19	0.03	0.09	0.03
	Mediana	0.20	0.01	0.54	0.01	0.18	0.02	0.60	0.02
	Moda	0.14	0.05	0.17	0.02	0.10	-0.01	-0.01	-0.006
	Varianza	0.02	0.01	547.81	0.005	0.008	0.005	0.02	0.003
	Desviación	0.14	0.10	23.40	0.07	0.09	0.07	0.15	0.05

**Nota:** Se pueden observar los valores de las medidas de tendencia central y desviación del sector para los años 2019 y 2020

Se realizó una tabla para poder observar los diferentes valores de las medidas de tendencia central y desviación para los índices de rentabilidad del sector agrícola ecuatoriano.

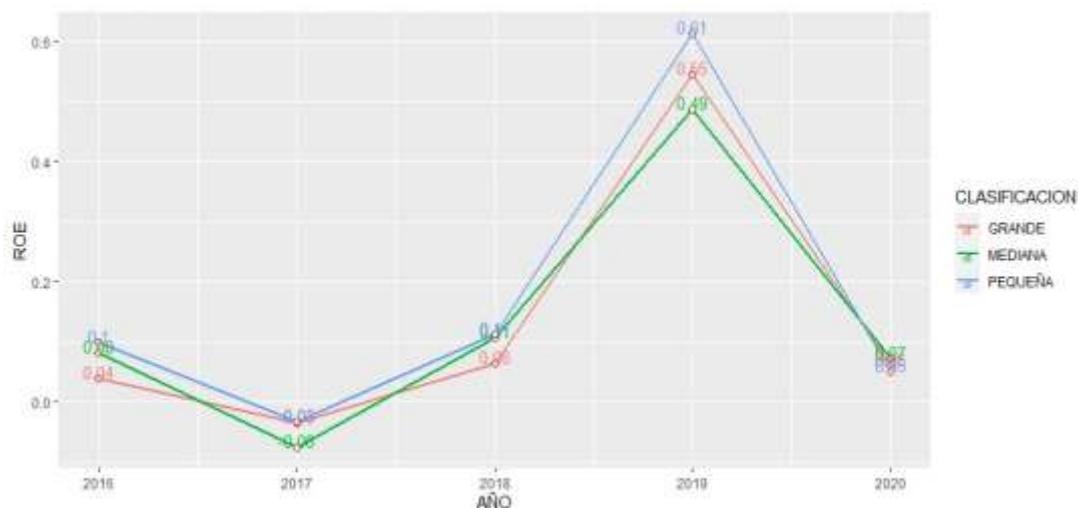
Esta tabla se realizó con los años 2019 y 2020, esto se debe al objetivo de observar los cambios entre los años anteriores y posteriores de la pandemia COVID 19.

Debido a Esto se realizó una tabla con los valores de media, mediana, moda, varianza y desviación para los tres diferentes tamaños de empresas que se utilizan en el estudio (pequeña, mediana y grande).

Ya analizadas las medidas de tendencia central como ya se realizó anteriormente, para efectos de conocer cómo ha evolucionado el sector agrícola durante los últimos 5 años, se efectuó la figura 11 presentada a continuación:

**Figura 11**

*ROE por clasificación de empresa del 2016 al 2020*



**Nota:** Los valores de la gráfica están representados la mediana, ya que, al ser valores pequeños, puede que al sacar la media sean afectados, dando como resultado un mal análisis.

Actualmente se hablará del ROE, en sus siglas en ingles llamado Return of Equity, o en su significado en español, es el retorno del patrimonio, calculada por medio de la división o coeficiente entre la utilidad neta del ejercicio y el patrimonio, el propósito del análisis del ROE es conocer el beneficio de rentabilidad tiene la empresa con sus recursos para poder financiar sus actividades.

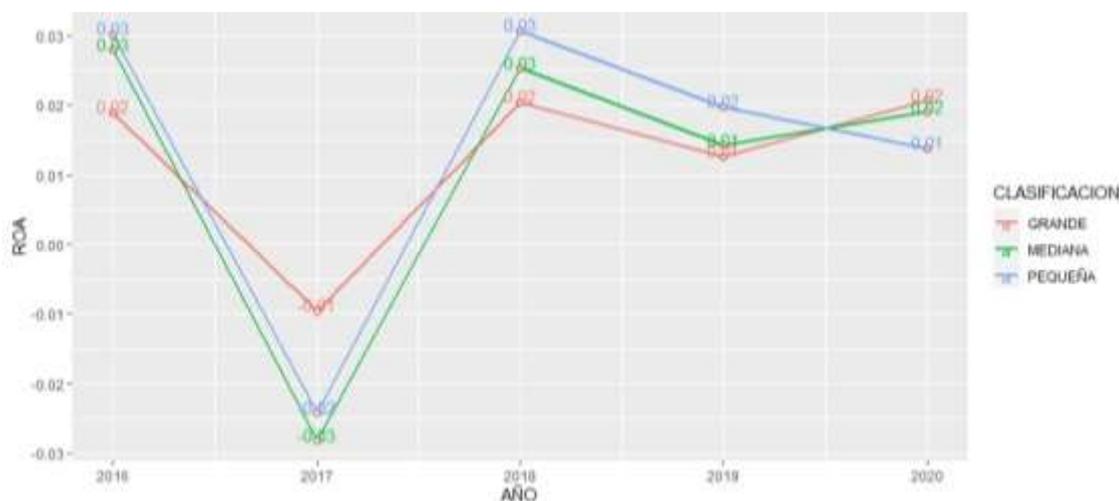
Dentro de la gráfica se puede denotar que durante el 2016 tanto como en pequeña, mediana y grande tuvieron en promedio un ROE bastante similar y pues se señala que el trayecto de los años sucesivos todo cambia drásticamente, teniendo en el 2017 un 0,03% en las medianas empresas, -4% en la grande empresa y un -0,58% en las pequeñas. En el 2018, se conoce que hubo el pico más bajo de un con un -1,83% en las medianas empresas y a su vez, la grande y pequeña empresa no están lejanas con un resultado del 0,01% y -0,14% respectivamente.

Ya para el 2019, se presenta una caída de la grade empresa con un -1,27% y teniendo el pico más alto la mediana empresa con un 1,18%, aunque para la pequeña empresa creció comparado con los años anteriores aun 0,84%. Por el otro lado, en el 2020 la mediana empresa presenta una caída con un -0,5%, no obstante, no fue tan drástica como el ya antes dicho 2018, a su vez se ve que en la transición de año la grande empresa quiere levantar con un 0,09 aunque la pequeña empresa tiene no se obtiene ningún incremento o caída, manteniéndose con un 0,08

Por otro lado, se tiene el ROA que es el retorno de los activos, cuya finalidad de análisis es de saber el rendimiento que tiene la empresa con su relación de activos.

**Figura 12**

ROA por clasificación de empresa del 2016 al 2020



**Nota:** los valores evaluados dentro de la gráfica es la mediana de los datos, ya que, al ser datos muy pequeños, puede que la media sea afectada, dando como resultado un mal análisis.

En la figura 12 se puede observar que en el 2016 tanto como la mediana y pequeña empiezan en su punto más alto que es un 0,05% aunque la grande notando con un 0,02, yendo al siguiente año el 2017 se ve una caída de la mediana y pequeña empresa con -0,02 y -0,03 respetivamente, a pesar de que la grande empresa se mantiene conservadora, pero a la vez negativa con un -0,01.

Durante el siguiente año 2018 la mediana y pequeña empresa están en positivo y en sus picos más altos, la grande empresa tiene un 0,03, en el año siguiente esta última clasificación se mantiene constante, aunque la mediana y pequeña sufren un decrecimiento con un 0,01 y 0,02 y por último año no se ve un crecimiento exorbitante, más bien se podría decir que se la pequeña empresa ha sufrido con una caída del 1%, mientras que las otras clasificaciones han subido del 0,01 al 0,02.

Una vez analizados estos dos indicadores, junto se puede realizar un análisis para poder saber si estos dos indicadores pueden dar a interpretar una

información significativa, ya que el ROA puede ser mayor al ROE debido a factores totalmente impredecibles ya sea como clima y precio, se podría conocer que si en un largo periodo de que este indicador sea mayor que el ROA puede predecir que hay problemas con los préstamos, haciendo que el sector al analizar este ganando menos de la deuda en capital. Por otro lado, es muy conveniente que el ROE sea mayor que el indicador antes mencionado (Ibendahl, 2018).

si el ROE es mayor que el ROA, nos da como resultado un apalancamiento positivo, ya que parte de los activos obtenidos en un periodo de tiempo han sido obtenidos a través de la deuda, como efecto beneficia a los dueño o accionistas ya que la rentabilidad incrementa. Si se tiene lo contrario, es decir, que si el ROE es menor que el ROA, la deuda no ha surtido efecto y ha dado perdida o poca rentabilidad al ejercicio. Ya conociendo las consecuencias que puede haber con la comparación entre estos indicadores se puede realizar la comparación respectiva, mostrándose en la siguiente tabla:

**Tabla 14***Comparación entre el ROE Vs. ROA*

Años	Clasificación	Roe	Roa	%	%	Roe vs. Roa
2016	Grande	0,0394	0,01289	3,94	1,289	Rentabilidad financiera
	Mediana	0,0822	0,028	8,22	2,8	Rentabilidad financiera
	Pequeña	0,0982	0,0302	9,82	3,02	Rentabilidad financiera
2017	Grande	-0,034	-0,0096	-3,4	-0,96	Deuda
	Mediana	-0,0759	-0,0282	-7,59	-2,82	Deuda
	Pequeña	-0,0321	-0,0242	-3,21	-2,42	Deuda
2018	Grande	0,0635	0,0204	6,35	2,04	Rentabilidad financiera
	Mediana	0,107	0,0253	10,7	2,53	Rentabilidad financiera
	Pequeña	0,113	0,0307	11,3	3,07	Rentabilidad financiera
2019	Grande	0,546	0,0126	54,6	1,26	Rentabilidad financiera
	Mediana	0,487	0,0142	48,7	1,42	Rentabilidad financiera
	Pequeña	0,613	0,0198	61,3	1,98	Rentabilidad financiera
2020	Grande	0,0602	0,0207	6,02	2,07	Rentabilidad financiera
	Mediana	0,061	0,019	6,1	1,9	Rentabilidad financiera
	Pequeña	0,0501	0,0138	5,01	1,38	Rentabilidad financiera

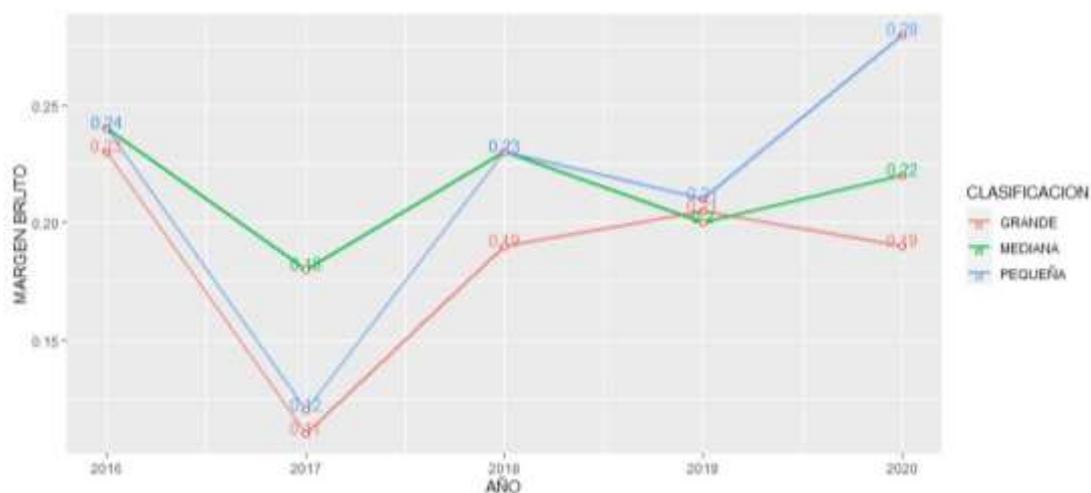
**Nota:** Elaboración propia, comparación de los diferentes años con su ROE y ROA, para determinar su resultado

Dentro de la tabla, se puede observar los años y la clasificación según la empresa por sus empleados, con ello la mediana de los indicadores ROE y ROA, por medio de una función condicional de Excel, según “ROE > ROA, significa que hay rentabilidad en la actividad económica y si es FALSO, se lo deduce como deuda. Al tener el estudio del análisis de los factores de producción y los índices de rentabilidad, hasta el comparativo de estos valores, se puede interpretar que, durante el 2020, entendido como periodo pandemia, no hubo pérdidas económicas tan ajustadas dentro del sector agrícola ecuatoriano, ya que se conoce que el ROE tuvo rentabilidad con la deuda alcanzada.

Por lo consiguiente se tiene el análisis del siguiente indicador, Margen bruto, en la figura mostrada a continuación:

**Figura 13**

*Margen Bruto Sector Agrícola Ecuatoriano 2016 – 2020*



**Nota:** Se puede apreciar el margen bruto promedio de los diferentes años de estudio en porcentaje

En la figura 13 del margen bruto podemos observar cómo se distribuye el margen bruto de las empresas del sector según los diferentes tamaños de estas.

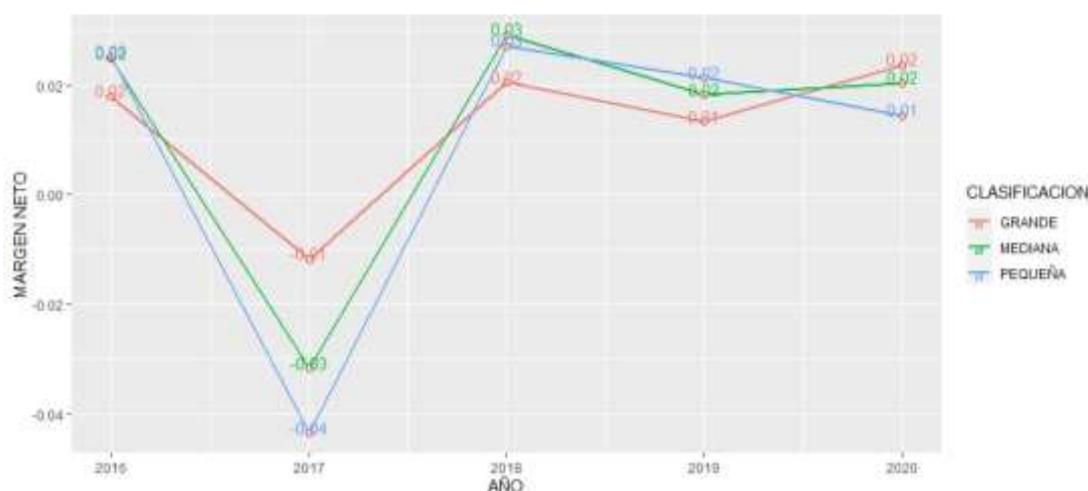
Lo primero que se puede analizar es que las pequeñas empresas tuvieron un margen bruto promedio positivo, pero en el año 2017 hubo una caída drástica llegando a tener un margen bruto del 12% en comparación con los 24% del 2016, esto se puede explicar debido a un incremento en gastos muy grande en ciertas empresas que pueden alterar la gráfica en gran medida.

En lo que respecta a las medianas empresas, son las que en promedio mantuvieron un margen bruto más estable, ya que todos los años se mantuvieron con un margen bruto positivo. El año 2017 fue su año con menor margen bruto siendo este de casi el diez por ciento, un valor bastante considerable por lo que no se aprecia muchos problemas en estas empresas.

Las grandes empresas tienen una tendencia similar a las medianas ya que el margen bruto se mantuvo positivo durante todo el periodo de estudio y su año más bajo también fue el 2017 con un margen positivo de poco más del dieciocho por ciento en promedio.

**Figura 14**

*Margen Neto del sector agrícola ecuatoriano 2016 – 2020*



**Nota:** Se puede observar el margen neto promedio en porcentaje de cada año de estudio según el tamaño de empresa

En la figura 14 del Margen Neto del sector agrícola podemos observar ciertas irregularidades, ya que en lo que respecta a las pequeñas empresas el margen fue negativo en cierto punto, específicamente en el 2017 se presentaron valores de más del cuatro por ciento en pérdidas, mientras que en el resto de los años se mantuvieron en positivos estos valores a pesar de ser cercanos al 0%.

Para las medianas empresas el margen de todo el periodo se mantuvo positivo a excepción también del año 2017 donde también se presentaron pérdidas del tres por ciento que se pueden explicar con los datos irregulares presentados por las empresas, por todo lo demás se puede interpretar en una rentabilidad promedio adecuada de todas las empresas del sector.

En las grandes empresas se puede observar que en promedio los valores fueron más cercanos al cero por ciento de rentabilidad, con valores en el 2017 que llegan a ser negativos a diferencia del resto de valores en el periodo de estudio.

Existe una relación entre los indicadores como el margen neto, el ROE y el ROA, y es que, aunque la fórmula para calcular estas variables es distinta en todos los casos, estas tienen algo en común.

En el caso de estas tres variables anteriores el punto en común es la utilidad del ejercicio, debido a esto estas variables suelen ir muy relacionadas, y es por esto por lo que normalmente comparten valores similares, ya sean positivos o negativos estos valores suelen ser influenciados en mayor parte por la utilidad del ejercicio.

Debido a esto podemos observar similitudes muy grandes entre el ROA y el margen neto, teniendo en las figuras presentadas que coinciden en varios

puntos, como el punto más bajo por ejemplo llegando a valores negativos en el mismo año de estudio (2017).

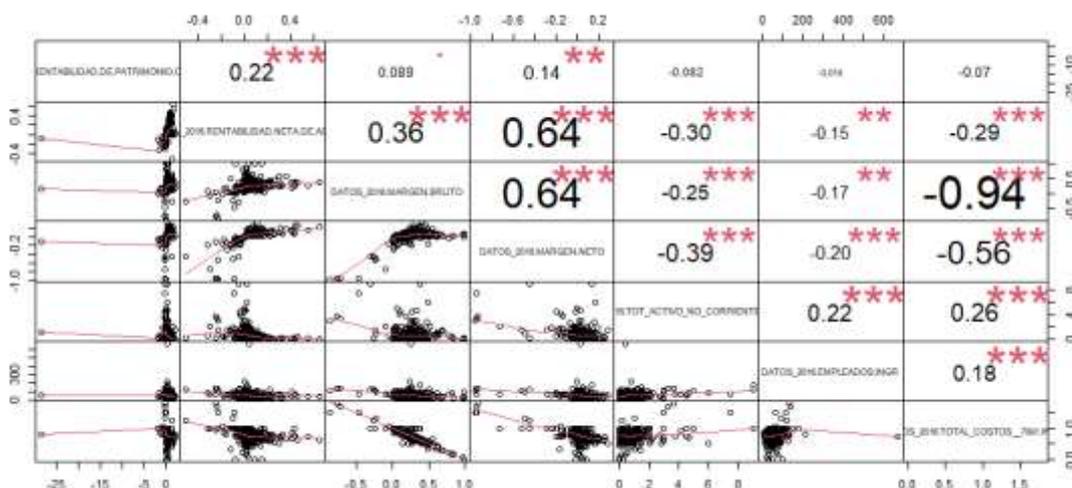
Ya que la utilidad neta es la misma para todos los índices de rentabilidad usados, los valores serán similares en ciertos puntos, la variación proviene de las distintas variables extra que necesita cada punto a la hora de ser calculados. Ya sean total de ventas, total de activos o incluso el capital utilizado, todos tienen en común que no suelen ser negativos, por lo que en raros casos los valores de los índices dejan de ser positivos y suelen tener valores por encima de cero.

### **Análisis de relación entre variables**

Para poder seguir con el estudio del análisis de factores de producción y su relación con los índices de rentabilidad, se comienza a general la matriz grafica de correlación, en ella se puede comprobar cuanta relación tiene una variable con otra, es decir, que si una variable X crece o disminuye está conectada o relacionada con otra(s), cabe indicar que entre más alejada del 0 este el resultado, es más fuerte su correlación. Por lo que tenemos los siguientes gráficos año a año:

**Figura 15**

Matriz de correlación 2016



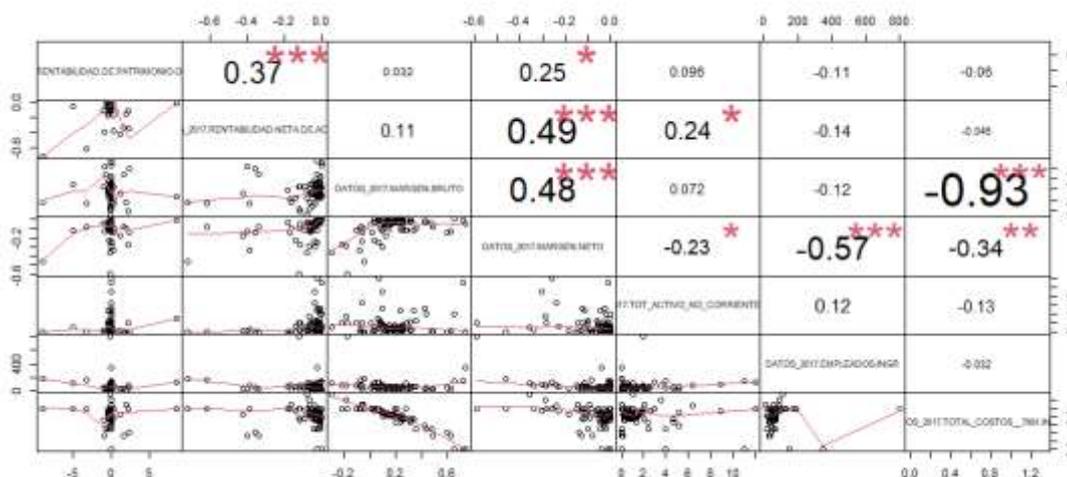
**Nota:** en la gráfica se puede denotar la matriz de correlación de los factores de producción (POR VENTAS) vs. Indicadores de rentabilidad

En la siguiente figura 15 de la correlación entre los factores de producción se puede notar que en el ROE tiene una correlación significativa estadísticamente fuerte con el ROA y Margen Neto, aunque en su índice de correlación tienen 0,22 y 0,14 siendo una correlación débil.

Como siguiente índice de rentabilidad, está el ROA que guarda relación con el Margen Bruto, margen Neto siendo esta la correlación positiva fuerte con un 0,64 y una significancia importante (cantidad de asterisco que posee), activos fijos netos, empleados y costos. Por otra parte, el margen bruto tiene una relación con el margen neto, empleados y costos, siendo esta última la que mayor relación tiene con esta variable con un índice negativo casi perfecto con 0,94. Y por último el margen neto, tiene una correlación significativa con cada uno de los factores de producción por venta.

**Figura 16**

*Matriz de correlación 2017*

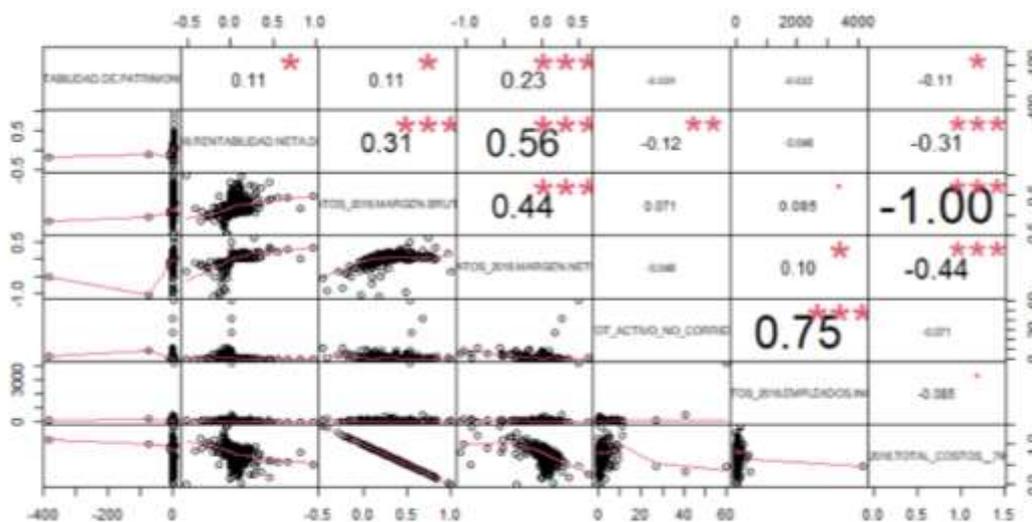


**Nota:** En la gráfica se puede denotar la matriz de correlación de los factores de producción (POR VENTAS) vs. Indicadores de rentabilidad

En la matriz de correlación de las variables a estudiar, presentado en la figura 16, se puede conocer que el ROE tiene relación con el margen neto y con el ROA, aunque con los factores de producción presenta relación positiva y negativa, pero es débil y no estadísticamente significativa. Por lo consiguiente se tiene el ROA que tiene relación con el margen neto y los activos fijos netos con una significancia estadística fuerte y leve respectivamente. En el margen bruto posee un índice de correlación del 0,48 con el margen neto y una relación negativa fuerte (casi perfecta) con los costos por venta. Para el margen neto, se podría decir que tiene correlación con cada uno de los factores de producción con una significancia estadística importante.

**Figura 17**

Matriz de Correlación 2018



**Nota:** En la figura presentada a continuación se presenta la correlación que existe en los factores de producción por venta y los índices de rentabilidad

Dentro de la figura 17 de la matriz del año 2018, se muestra que la correlación entre el ROA y los márgenes bruto y neto tienen bastante significancia entre ellos. Llegando a valores de 0.31 y 0.56 cada uno. El margen neto también tiene correlación positiva significativa con el resto de los índices de rentabilidad usados y una correlación negativa muy significativa con los costos.

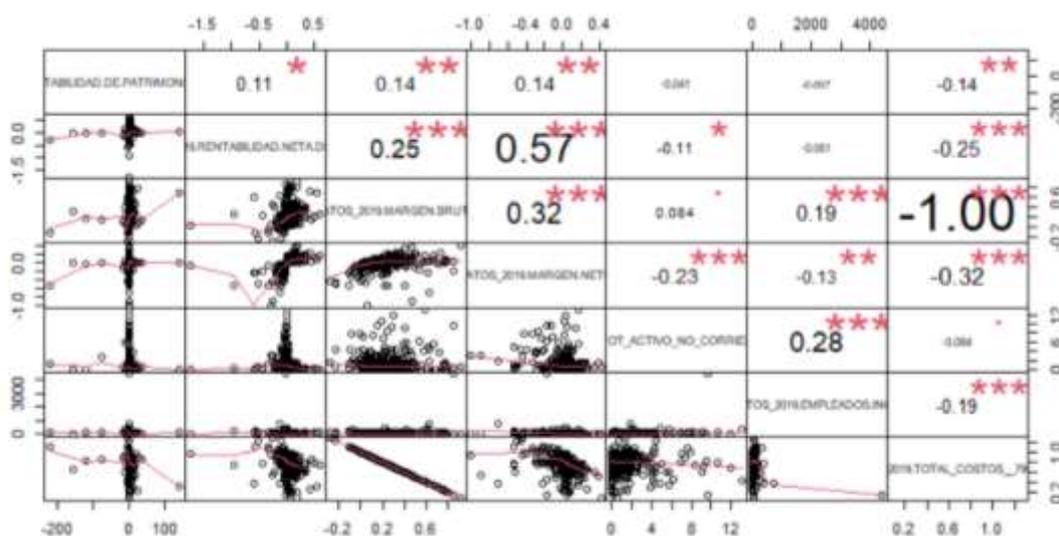
Entre los datos más relevantes tenemos la correlación entre los activos fijos netos y el número de empleados, llegando a un valor de 0.75. Mientras que los costos tienen correlación significativa negativa con todos los índices de rentabilidad también.

Otro dato relevante es la correlación existente entre los costos y el margen bruto, ya que entre estas dos variables existe una correlación negativa

perfecta, lo que demuestra que se ven influenciadas en gran medida la una por la otra.

**Figura 18**

*Matriz de Correlación 2019*



**Nota:** En la figura presentada a continuación se presenta la correlación que existe en los factores de producción por venta y los índices de rentabilidad

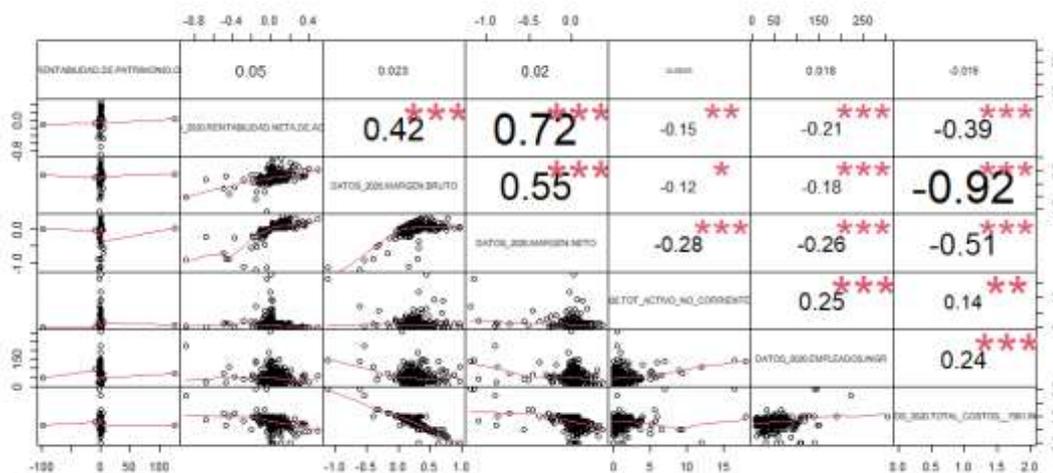
En la figura 18, se puede observar una correlación positiva entre el ROA con el Margen Bruto y el margen neto, siendo el primero de 0.25 y de 0.57 con una gran significancia. Otra correlación positiva de bastante relevancia es la que hay entre el margen bruto y el margen neto, que llega a ser de 0.32.

Los costos muestran la mayor correlación con el resto de las variables, llegando a tener correlaciones negativas con fuerte relevancia con el ROE, ROA, Margen Bruto, Margen Neto y también los Empleados.

Así como el año anterior, existe una correlación perfecta negativa entre los costos y el margen bruto, mostrando que persiste esta conexión entre ambas variables.

**Figura 19**

Matriz de correlación 2020



**Nota:** en la figura presentada a continuación se presenta la correlación que existe en los factores de producción por venta y los índices de rentabilidad.

En la figura 19 que se muestra, se pudo conocer que existe una correlación positiva del 0,42 con el ROA y el Margen bruto y también, con el Margen Neto, dando que estas dos últimas tengan relación entre si con un 0,55 y un nivel de significancia estadística alta. Aunque para el Margen bruto, se denota una correlación negativa ligeramente significativa con los costos de producción. Y por último como los demás análisis tenemos que los factores de producción esta interconectados entre si ya que presentan una significancia estadística fuerte.

## Margen Neto

Se puede apreciar el modelo de regresión del Margen Neto presentado a continuación:

**Tabla 15**

*Modelo de regresión Margen Bruto 2020*

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (> t )	
Intercepto	0.081385	0.015014	5.421	1.05e-07	***
Activos F.N / Ventas	-0.021482	0.004603	-4.667	4.23e-06	***
Empleados/Venta	-0.001028	0.000253	-4.052	6.15e-05	***

*Para este modelo de regresión se dispuso de la esta formula*

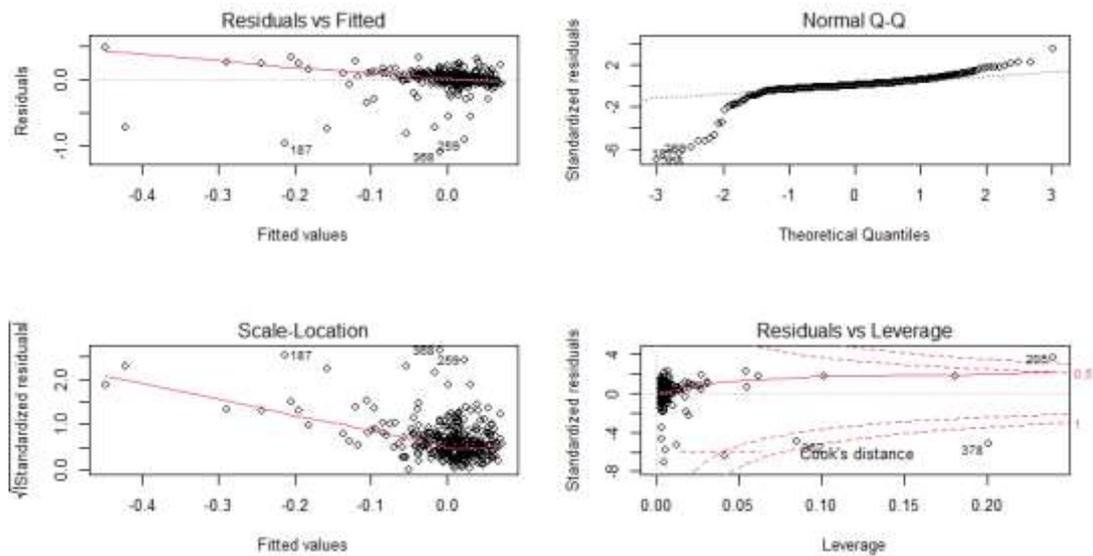
$Margen\ Neto = B_0 + B_1 (Activos\ F.N.\ / Ventas) + B_2 (Empleados\ / Ventas)$ , esto nos muestra las diferentes variables para el modelo de regresión y su relación con la variable de Margen Neto. Entre estas tanto los Activos Netos Fijos / Ventas como los Empleados / Ventas, son significativas con un total de tres estrellas de significancia.

No obstante, para corroborar el ajuste del modelo se realizó la siguiente

figura:

**Figura 20**

*Análisis de Residuales Margen Neto Año 2020*



El primer recuadro de los Residuales vs. El valor ajustado nos da a entender que hay homocedasticidad, es decir una varianza constante por lo que no hay problema y el grafico es fiable. En el segundo grafico en cambio tenemos un buen ajuste de varianza, podemos observar que hay una gran cantidad de datos entre 1 y -1 que están juntos y se apegan a la distribución, así mismo podemos observar diferentes datos que no se apegan a esta distribución al inicio y al final del gráfico.

En lo que respecta a la tercera gráfica, podemos observar una nube de datos concentrados en un punto cercano a 0 lo que muestra que no hay un patrón fijo. Finalmente, en el cuarto gráfico o podemos observar que tiene una distancia de Cook de 0.5 y la mayoría de los valores son cercanos a 0, presentando algunos outliers que se pueden apreciar en el gráfico.

## Margen Bruto

Por lo consiguiente está el modelo de regresión del Margen Bruto presentado a continuación:

**Tabla 16**

*Modelo de regresión Margen Neto 2020*

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (> t )	
Intercepto	0.298845	0.017993	16.608	2e-16	***
Activos F.N. / Ventas	-0.008613	0.005516	1.561	0.11927	
Empleados / Ventas	-0.000913	0.000304	-3.004	0,00284	**

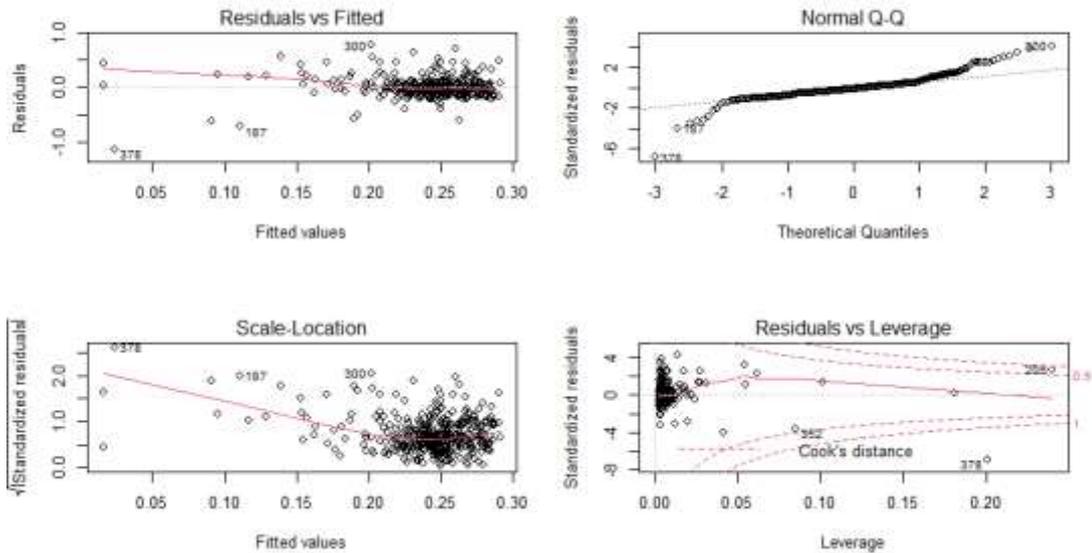
Para este modelo de regresión se desarrolló el siguiente modelo:

$Margen\ Bruto = B_0 + B_1 (Activos\ F.N.\ / Ventas) + B_2 (Empleados\ / Ventas)$ , Podemos apreciar que la variable empleados/ventas resultó significativa para explicar al margen bruto mientras que la variable de Activos Fijos / Ventas no es lo suficientemente significativa para explicar el mismo.

No obstante, para corroborar el ajuste del modelo se realizó la siguiente figura:

**Figura 21**

*Análisis de Residuales Margen Bruto Año 2020*



En el primer recuadro se pueden apreciar los valores ajustados, no hay evidencia de heterocedasticidad, esto indica que el modelo es confiable por lo que depende del criterio del investigador usar o no el modelo. En lo que respecta al segundo recuadro podemos ver una gran cantidad de datos agrupados sobre la línea lo que indica que siguen la distribución en gran medida salvo los datos del inicio y el final. En el tercer grafico podemos ver una gran cantidad de datos agrupados cerca del valor 0.25 con un patrón claramente no lineal. Finalmente, en el cuarto grafico podemos ver una distancia de Cook de 0.5 y la mayoría de los datos cercanos a 0 y 1.

## ROE

Por lo consiguiente está el modelo de regresión del ROE presentado a continuación:

**Tabla 17**

*Modelo de regresión ROE 2020*

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (> t )
Intercepto	0,627217	1,604735	0,391	0,696
Activos F.N. /Venta	-0,034887	0,246245	-0,142	0,887
Empleados/Venta	0,006582	0,013852	0,475	0,635
Costo/Venta	-0,936537	2.074.175	-0,452	0,652

Para este modelo de regresión se dispuso de la esta formula

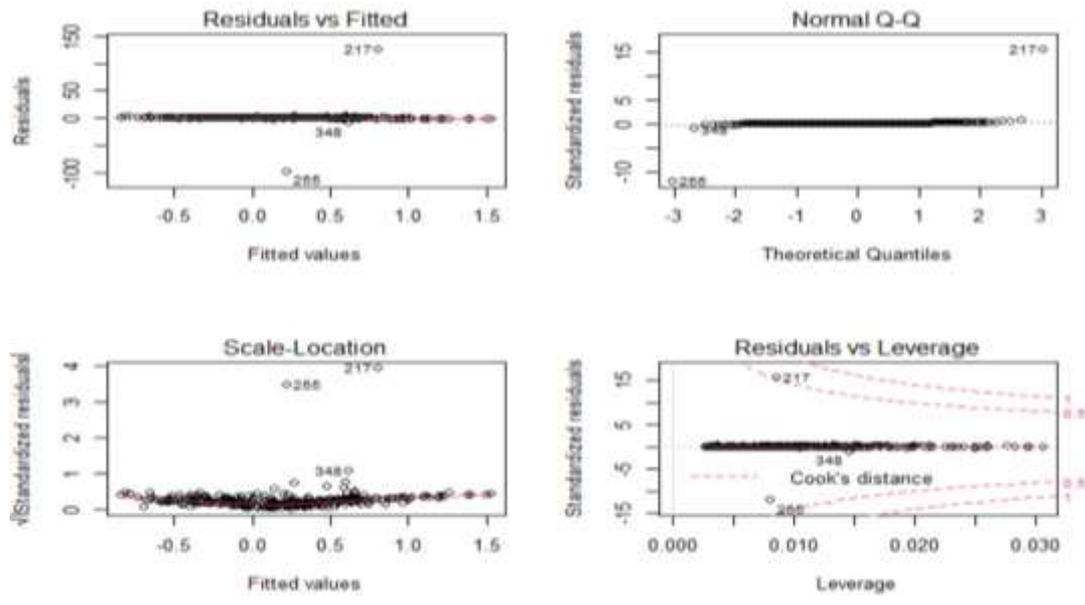
$ROE = B_0 + B_1 (\text{Activos F.N. /Ventas}) + B_2 (\text{Empleados/ventas}) + B_3(\text{Costos de venta / Ventas})$ , la misma que nos da como resultado que las ratios de factores de producción como el trabajo/venta, materia prima/venta y por último los costos/ventas en esta regresión no tienen relación significativa con el ROE, ya que su valor P es  $> 0,05$ . Así mismo como la correlación presentada anteriormente no presenta significancia estadística.

No obstante, para corroborar el ajuste del modelo se realizó la siguiente

figura:

**Figura 22**

*Resultados de regresión múltiple- ROE 2020*



En el primer recuadro se tiene los residuos Vs. Los valores ajustados, en esta figura se presentan los puntos apilados en la línea, que da a conocer que hay una homocedasticidad, esto quiere decir que tiene una varianza constante haciendo que el modelo sea fiable. En el segundo recuadro de la derecha está la gráfica de probabilidad, esta posee una discrepancia en la parte inferior izquierda y la superior derecha que muestran que hay datos sumamente pequeños que no son coherentes con la distribución normal y los demás datos que están sobre la línea quiere decir que provienen de la misma distribución. En la tercera grafica están una nube de puntos que tiene un patrón lineal y por último, están los valores residuales vs. Apalancamiento , por lo general este grafico se lo utiliza para saber si existe algún tipo de hetero elasticidad o no linealidad, en efecto no existe lo antes mencionado ya que poseen una particularidad es decir que se apegan a la línea que proporciona

el grafico, a su vez, tiene puntos de apalancamiento alto que quiere decir que si se los llegara a eliminar afectaría mucho al modelo, así mismo posee la distancia de Cook que mide la manera en la que afecta eliminar un punto que se combina con el vector los puntos que están fuera de la gráfica tienen gran influencia.

## ROA

Por último, modelo de regresión a analizar se tiene el ROA, en él se cuenta los resultados arrojados en la siguiente tabla en la que utilizamos esta fórmula  $ROA = B_0 + B_1 (\text{Activos F.N.} / \text{Ventas}) + B_2 (\text{Empleados} / \text{ventas}) + B_3 (\text{Costos de venta} / \text{Ventas})$ :

**Tabla 18**

*Modelo de regresión, ROA 2020*

	Estimate	Std. Error	T value	Pr (>  t )	
Intercepto	0,200861	0,0205861	9.757	< 2e-16	***
Activos F.N. / Venta	-0,0046718	0,0031589	-1,479	0,14	
Empleados / Venta	-0,0003994	0,0001777	-2,247	0,0252	*
Costos / Venta	-0,1963677	0,0266082	-7,380	9,89E-13	***

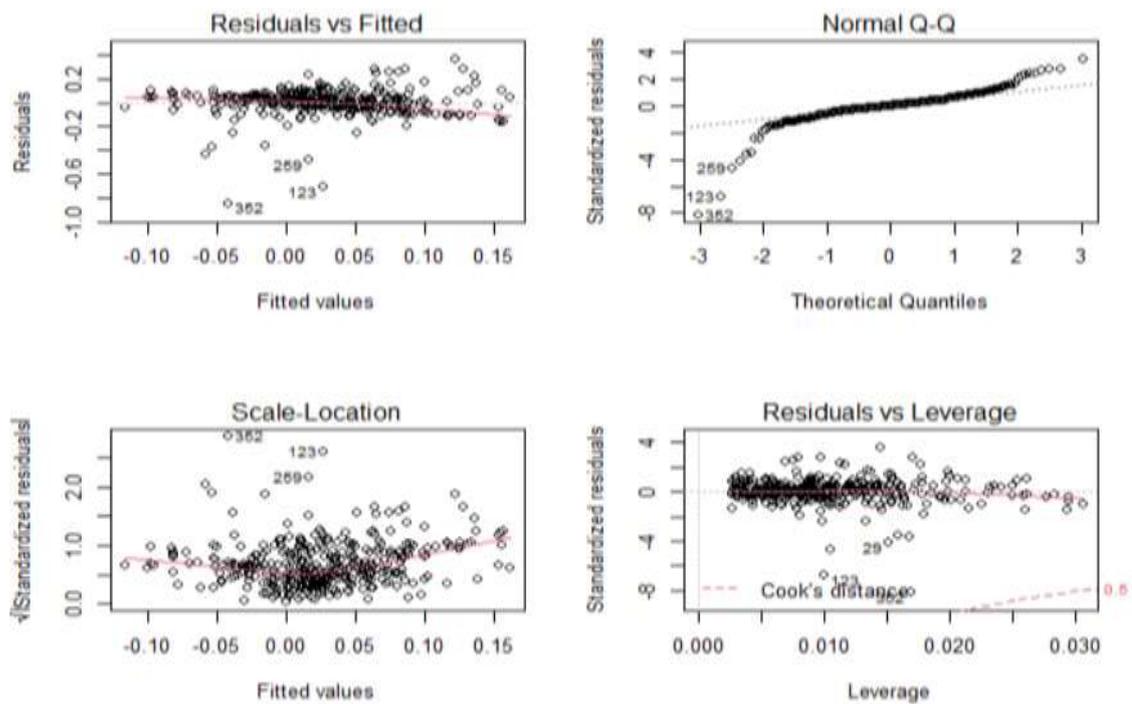
En esta tabla se puede interpretar que los factores que poseen una relación significativa el ROA son los ratios los Trabajo/ventas y la materia prima/ventas, ya que en su valor P es menor que 0,05, aunque el que tiene mayor significancia estadística es el costo de venta o también llamo materia prima (M), siendo esta una de las variables con mayor relación con el indicador financiero antes mencionado. Aunque se puede observar que en el estimado tienen valores negativos, en este se puede interpretar que ya sea la materia prima y la mano de obra se relaciona de manera negativa con el ROA, esto

quiere decir que mientras que él se aumenta la proporción de costos de materia prima el ROA tiende a caer.

No obstante, para corroborar el ajuste del modelo se realizó la siguiente figura:

**Figura 23**

Resultados de regresión múltiple - ROA 2020



En la gráfica de los residuales podemos ver que se los puntos siguen un solo parámetro indicando que siguen la línea, por lo consiguiente en la gráfica de probabilidad se tiene que se apilan a la línea aunque los puntos de la parte inferior izquierda y superior derecha dan a conocer que son muy pequeños para ajustarse a la distribución normal de los demás, dentro de la tercera grafica ven una nube de datos concentrados sin ningún patrón definido en el medio de la línea sin ningún casi horizontal con una ligera curvatura, por último en la gráfica de los datos residuales vs. El apalancamiento se denota que son lineales no presentan ningún tipo de afectación por valores altos, aunque tiene distancia de Cook del 0.5

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- De acuerdo con lo planteado en los objetivos de este trabajo investigativo al analizar los factores de producción, se pudo constatar que los factores de producción durante estos últimos cinco años han tenido cambios, pudiéndolos definir como no tan drásticos, aunque en el periodo pandemia se pudo observar declives en los ingresos, costos, cantidad de empleados y activos fijos. En especial las grandes empresas son aquellas que sufrieron un cambio su cadena de suministros, ya que en distintos factores de producción se evidencio una caída en sus valores. A pesar de que este fenómeno que fue la pandemia del Covid-19 afecto a las empresas con mayor número de empleados, hay un punto en el que se puede interpretar en las figuras presentadas que la pequeña empresa se mantuvo a flote durante la época de la pandemia al igual que la mediana empresa, en donde se podría decir que estas al no tener una larga cadena de procesos tuvieron mayor control de la situación que estaba afrontando el sector.
- De manera consecuente, están los indicadores financieros en donde se podría definir que no se tuvo mayores daños en la forma de respuesta a pesar de la difícil situación, ya que en el análisis del ROE vs ROA se pudo conocer que hubo rentabilidad sobre la deuda adquirida, a su vez en el margen Neto presentado en la figura tienen valores positivos y a comparación con años anteriores estos no sufren una disminución notable, al igual que el margen neto, en el

que se puede concluir que las empresas del sector no tuvieron pérdidas financieras significativas, esto se puede haberse dado ya que como se lo dio a conocer al principio del estudio hay sectores como el cultivo del cacao y Banano que tuvieron una presencia exitosa en este periodo.

- Así mismo, se tiene las correlaciones en donde se podía observar en las matrices que cada uno de los factores de producción y los índices de rentabilidad poseían algún tipo de relación entre ellos. A pesar que con todos resultados analizados anteriormente se determina que la hipótesis de investigación se rechaza debido a que en primera instancia se estableció que puede que estas dos variables tengan una relación positiva, y con el desarrollo del estudio se llegó a la conclusión que los factores de producción en algunos casos poseen una relación negativa con los indicadores de rentabilidad en los modelos de regresión múltiple, es decir, que si los factores incrementan el indicador de rendimiento disminuye y viceversa.

## **Recomendaciones**

Para próximos estudios de análisis de factores de producción y su relación con los índices de rentabilidad en el sector agrícola ecuatoriano sería bueno que se realice una investigación más profunda, es decir que se pueda conocer cuál fue el sector o la actividad económica según el CIIU que tuvo una relación positiva o negativa durante los últimos años.

La falta de datos realmente útiles que el país tiene es un problema bastante grande, ya que la cantidad de empresas en estudio se fue reduciendo en gran medida debido a muchos datos irregulares en una gran mayoría de las entidades a estudiar. Esto causo problemas en el estudio ya que los resultados se vieron alterados debido a esto es por esto por lo que es recomendable para los investigadores el estar preparados para estos y tener previsto este problema antes de empezar cualquier nueva investigación para que tengan listas cualquier medida para contrarrestar esto.

Otra recomendación para próximos estudios relacionados a los factores de producción es el estudio de diversas herramientas para la realización de la estadística, ya que el dominio de más, de estas puede ampliar y facilitar el estudio de las variables relacionadas. Ya que, al realizar una investigación previa sobre los métodos estadísticos a utilizar para evitar errores de cálculos y tener claro que procedimientos realizar antes de empezar para optimizar el tiempo y recursos disponibles para la investigación.

Como recomendación final es recolectar información de más fuentes además de las ya usadas en este estudio, ya sea de forma más directa como de empresas del sector o de forma más indirecta como el uso de otros medios de información menos usados que el internet. O basarse de más de una base

de datos para que el estudio tenga más confiabilidad y por último, para conocer más a fondo este fenómeno sería detallar el porqué de las caídas drásticas de cada año del estudio.

## Referencias

- Abramovitz, M. (1956). *Resource and Output Trends in the United States since 1870*. American Economic Review, 5-23.
- Arbelo, A., Arbelo-Pérez, M., & Pérez-Gómez, P. (2021). *Profit Efficiency as a Measure of Performance and Frontier Models: A Resource-Based View*. BRQ Business Research Quarterly, 24(2), 143-159. <https://doi.org/10.1177/2340944420924336>
- Aulová, R., Pánková, L., Rumánková, L., & Faculty of Economics and Management, Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic. (2019). *Analysis of Selected Profitability Ratios in the Agricultural Sector*. Agris on-line Papers in Economics and Informatics, 11(3), 3-12. <https://doi.org/10.7160/aol.2019.110301>
- Ayaviri, V. D., & Feraudi, P. (2018). La función de producción Cobb Douglas y su aplicación en la economía boliviana. INNOVA Research Journal, 3(4), 70-82.
- Banco Central del Ecuador. (2020, septiembre 30). *La economía ecuatoriana decreció 12,4% en el segundo trimestre de 2020*. Retrieved from <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1383-la-economia-ecuatoriana-decrecio-12-4-en-el-segundo-trimestre-de-2020>
- BANCO MUNDIAL. (2019). Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP) | Data [Informativa]. Bank Data, Microdata Catalog. <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS>
- Bergua, J. A. (2021). *Capitalismo creativo. Cambios en los factores productivos, las agencias, los discursos y las políticas*. Revista española de sociología, 30(1), 1-17.
- Berroterán, J. L., & Zinck, J. A. (2000). *Indicadores de la sostenibilidad agrícola nacional cerealera. Caso de estudio: Venezuela*. Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Zulia (17), 139-155.
- Bryzgalin, T. V., & Bryzgalina, M. A. (2020). *Modeling of Economic Growth of Agrarian Production*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 753, 062012. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/753/6/062012>
- Camino, S., Armijos, G., & Cornejo, G. (2018, octubre). *Productividad Total de los Factores en el sector manufacturero ecuatoriano: Evidencia a nivel de empresas*. Cuadernos de Economía, pp. 241-261.
- CEPAL. (2020, Abril 20). *Pandemia del COVID-19 llevará a la mayor contracción de la actividad económica en la historia de la región: caerá -5,3% en 2020*. Retrieved from

<https://www.cepal.org/es/comunicados/pandemia-covid-19-llevara-la-mayor-contraccion-la-actividad-economica-la-historia-la>

- D'olivares, N., Casteblanco, C. L., & Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. (2015). *Un acercamiento a los enfoques de investigación y tradiciones investigativas en educación*. RHS-Revista Humanismo y Sociedad, 3(1-2), 24-34. <https://doi.org/10.22209/rhs.v3n1.2a04>
- Eras Agila, R. de J., Lalangui Balcázar, M., Cabrera Peñaloza, C. J., Espinoza Guartán, E., Vilela Flores, A. R., Vilela González, E., & Velecela Jaya, L. V. (2021). El Sector Agropecuario en el Ecuador: *Análisis descriptivo del impacto en la sostenibilidad por el COVID-19*. 2(3), 4105-4122. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n3-024>
- Eva, H., & Roman, S. (2018). *Return on sales and wheat yields per hectare of European agricultural entities*. Agricultural Economics (Zemědělská ekonomika), 64(No. 10), 436-444. <https://doi.org/10.17221/209/2017-AGRICECON>
- Farias Bohorquez, R., Muñoz Alcivar, L., Marcillo Vaca, C., Viteri Moya, M., Vinueza Luna, J., Galarza, C., & Cevallos Choez, J. (2020). *Covid-19: impacto en las exportaciones de organizaciones de pequeños productores afectaciones, desafíos y oportunidades* (Informe Especial N.o 1; pp. 1-41). Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/Doc-completo-Impacto-Exportaciones-EPS.pdf>
- Fontalvo, T., De la Hoz, E., & Morelos, J. (2017). *Productivity and its Factors: Impact on Organizational Improvement*. Dimensión Empresarial, 16(1). <https://doi.org/10.15665/dem.v16i1.1375>
- Freire, C., Carrera, F., Auquilla, P., & Hurtado, G. (2020). *Independence of corporate governance and its relation to financial performance*. Problems and Perspectives in Management, 18(3), 150-159. [https://doi.org/10.21511/ppm.18\(3\).2020.13](https://doi.org/10.21511/ppm.18(3).2020.13)
- García, O., Martínez, G., & Fernandez, G. (2018). *Mercado de renta variable: Análisis de Títulos*. Madrid: Paraninfo S.A. Retrieved from [https://books.google.com.ec/books?id=o\\_5KDwAAQBAJ&dq=es&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=o_5KDwAAQBAJ&dq=es&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- García, R. C. (2017). *Profitability and efficiency evaluation of the financial management of a socio-economic intervention*. Management & Marketing, 12(2), 316-333. <https://doi.org/10.1515/mmcks-2017-0019>
- García-Reyes, J., & Carmen, M. (2002). Los indicadores de rendimiento como guía de la gestión: aportaciones del Balanced Scorecard a las bibliotecas. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid, Departamento

de Biblioteconomía y Documentación, Laboratorio de Estudios Métricos de Información (LEMI).

- Grilinches, Z. (1979). *Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth*. *Rell Journal of Economics*, 10(1), 92-116.
- Ha, V. D. (2019). *The Interactive and Causal Relationship between Productivity and Profitability of Vietnam's Formal Microfinance Institutions*. *Asian Economic and Financial Review*, 9(10), 1160-1170. <https://doi.org/10.18488/journal.aefr.2019.910.1160.1170>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación (6ta ed.)*. McGrawHill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2017). *Alcance de la Investigación*.
- Huerta, P., Contreras, S., Almodóvar, P., & Navas, J. (2010). *Influencia del tamaño empresarial sobre los resultados: Un estudio comparativo entre empresas chilenas y españolas*. *Revista Venezolana de Gerencia*, 15(50), 207-230.
- Icaza, A. M., & Tiribia, L. (2003). La otra economía. *Economía popular*, 173-186.
- Infante, F. S. (2019). *La importancia de los factores productivos y su impacto en las organizaciones agrícolas en León Guanajuato México*. *Revista El Agora USB*, 2, 393-406.
- Mackay, C., Franco, Z., Ruiz, K., González, G., & Poveda, G. (2020). *El sector florícola ecuatoriano y su afectación en el mercado internacional producto de la pandemia causada por el covid-19*. Guayaquil. Retrieved from <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:MQkhzUuCs2IJ:https://www.eumed.net/actas/20/covid/5-el-sector-floricola-ecuatoriano-y-su-afectacion-en-el-mercado-internacional.pdf+%&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec>
- Mamani, H. (2019). *Influencia de los factores productivos en los niveles de producción de los agricultores de sandía en el distrito La Yarada. Los Palos: Facultad de Ciencias Agropecuarias*.
- Márquez, J., Salazar, D., & García, M. I. (2021). *Encuesta de superficie y producción Agropecuaria Continua, 2020 (p. 15) [Boletín Técnico]*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac-2020/Boletin-Tecnico-ESPAC-2020.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Boletin-Tecnico-ESPAC-2020.pdf)

- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2020). *La importancia de los gobiernos locales en la recuperación económica en un escenario de pandemia*.
- Mohammad. (2020). *The Interaction Effect of Human Capital Efficiency on the Nexus between Intellectual Capital and Profitability: Evidence from Malaysian SMEs*. International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences, 11(1), Pages 183-200. <https://doi.org/10.6007/IJARAFMS/v11-i1/8995>
- Morillo, M. (2001). *Rentabilidad Financiera y Reducción de Costos*. Actualidad Contable FACES, 4(4), 35-48.
- Narkunienė, J., & Ulbinaitė, A. (2018). *Comparative analysis of company performance evaluation methods*. Entrepreneurship and Sustainability Issues, 6(1), 125-138. <https://doi.org/10.9770/jesi.2018.6.1> (10)
- Newman, G. D. (2006). *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*. Laurus, 12(Ext), 180-205.
- NGuyen, T., & NGuyen, V. (2020). *The Determinants of Profitability in Listed Enterprises: A Study from Vietnamese Stock Exchange*. The Journal of Asian Finance, Economics and Business, 7(1), 47-58. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no1.47>
- Novotná, M., Volek, T., & Faculty of Economics, University of South Bohemia, Czech Republi. (2015). *Efficiency of Production Factors and Financial Performance of Agricultural Enterprises*. Agris on-line Papers in Economics and Informatics, 7(4), 91-99. <https://doi.org/10.7160/aol.2015.070409>
- Ostertag, C. (2002). *Modelos de rentabilidad financiera para agricultura y agroindustria*.
- Pando, V., San-José, L. A., Sicilia, J., & Alcaide-Lopez-de-Pablo, D. (2021). *Profitability Index Maximization in an Inventory Model with Mathematics*, 1-29.
- Papava, V. (2017). *On Production Factors*. Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences, 145-149.
- Perisa, A., Kurnoga, N., & Sopta, M. (2017). *Multivariate analysis of profitability indicators for selected companies of croatian market*. UTMS Journal of Economics, 8(3), 231-242.
- Pinto, N. G. M., Rossato, V. P., Coronel, D. A., & Schuh, A. B. (2018). *The performance of agriculture in latin america: Analysing efficiency and efficacy in the region*. Revista Facultad de Ciencias Económicas, 26(2), 33-44. <https://doi.org/10.18359/rfce.2775>

- Portillo, D. M., Enríquez, F. B., & Riascos, J. C. (2019). *Factores económicos que inciden sobre el índice de eficiencia técnica de los hospitales públicos del Departamento de Nariño—Colombia 2008 – 2014*. Apuntes del Cenes, 38(67), 193-225.  
<https://doi.org/10.19053/01203053.v38.n67.2019.7364>
- Román, C., & Vilema, F. (2016). Determinantes de la Innovación Sustentable de las Empresas Ecuatorianas. *Yachana Revista Científica*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.1234/yach.v5i2.375>
- Seissian, L. A., Gharios, R. T., & Awad, A. B. (2018). *Structural and market-related factors impacting profitability: A cross sectional study of listed companies*. Arab Economic and Business Journal, 13(2), 125-133.  
<https://doi.org/10.1016/j.aebj.2018.09.001>
- Shevchuk, I., Urasova, A., Balandin, D., & Pytkin, A. (2021). *Diagnostics of the production factor importance in the*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. doi:<http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/839/2/022021>
- Supercias. (2020). Tabla de Indicadores.
- Tan, J., & Peng, M. W. (2003). Organizational slack and firm performance during economic transitions: two studies from an emerging economy. *Strategic Management Journal* (24), 1249-1263.
- Vargas, B. E. (2014). La Función de producción COBB – DOUGLAS. La Paz: Instituto de Investigación de Ciencias Económicas y Financieras, Universidad La Salle.
- Wahyuni, N., & Alya, R. (2020). *Productivity measurement using Objective Matrix: Case study in plate mill*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 909, 012073. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/909/1/012073>
- Zorn, A., Esteves, M., Baur, I., & Lips, M. (2018). *Financial Ratios as Indicators of Economic Sustainability: A Quantitative Analysis for Swiss Dairy Farms*. Sustainability, 10(8), 2942.  
<https://doi.org/10.3390/su10082942>



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Loor Murillo Catherin Samanta, Barragán Muñoz José Marcelo** con C.C: # **0930481486, 1313839712** autores del trabajo de integración curricular: **Análisis de factores de producción y su relación con los índices de rentabilidad del sector agrícola ecuatoriano durante la pandemia Covid-19**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Negocios Internacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, 21 de febrero del 2022

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Loor Murillo, Catherin Samanta**

C.C: 093048148-6

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Barragán Muñoz, José Marcelo**

C.C: 131383971-2



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	<b>Análisis de factores de producción y su relación con los índices de rentabilidad del sector agrícola ecuatoriano durante la pandemia Covid-19.</b>		
<b>AUTOR(ES)</b>	<b>Loor Murillo Catherin Samanta; Barragán Muñoz José Marcelo</b>		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	<b>Cynthia Lizbeth Román Bermeo</b>		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	<b>Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Empresariales</b>		
<b>CARRERA:</b>	<b>Negocios Internacionales</b>		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	<b>Licenciado en Negocios Internacionales</b>		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	<b>21 de febrero del 2022</b>	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	<b>77</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	<b>Economía, Sector Agrícola, Negocios</b>		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Factores, Índices de Rentabilidad, Correlación, Pandemia, Relación, Cambios		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>Este trabajo se analiza la relación de los factores de producción y los índices de rentabilidad del sector agrícola ecuatoriano. El estudio se divide en 3 partes principales: la primera se encarga de examinar los factores de producción durante un periodo de 5 años en donde se puede conocer los diferentes cambios que ocurren al pasar los años; la segunda parte se enfoca en los índices de rentabilidad en la que se observa el comportamiento de estos durante el mismo periodo de tiempo; en la tercera y última parte se encarga de comparar ambas variables y distinguir los efectos que generan entre si dándole especial enfoque en el año 2020 debido a que se lo conoce como un año de “pandemia”. Los resultados señalan que a pesar de que hubo cambios en los factores de producción y los índices de rentabilidad no fueron tan significativos para la gran parte del sector de estudio, mientras que en el análisis del modelo estadístico se determinó que el periodo pandemia si tuvo inherencia dentro de su relación, es decir, que se estableció una relación entre varios factores e índices.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593 959064785; +593 96 733 6168	E-mail: <a href="mailto:catherinloor@gmail.com">catherinloor@gmail.com</a> ; <a href="mailto:lmarcelob.2000@gmail.com">lmarcelob.2000@gmail.com</a>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UIC):</b>	<b>Nombre:</b> Román Bermeo, Cynthia Lizbeth		
	<b>Teléfono:</b> +593-984228698 <b>Extensión:</b>		
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:cynthia.roman@cu.ucsg.edu.ec">cynthia.roman@cu.ucsg.edu.ec</a>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			