



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD**

**“Factores que inciden en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la Superintendencia del Mercado de Valores, Periodo 2015-2019”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Contador Público

**AUTORA:**

Aguilar Sanchez, Monica Paola (ORCID: 0000-0002-2047-7610)

**ASESOR:**

Mg. Zuñiga Castillo, Arturo Jaime (ORCID: 0000-0003-1241-2785)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Finanzas

LIMA – PERÚ

2019

## **Dedicatoria**

El presente trabajo es dedicado principalmente a mis padres Néstor Aguilar y Flor Sánchez que siempre me apoyaron incondicionalmente, por darme todo su amor y aliento necesario para superarme día a día.

A mi hermana y abuela por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mi carrera Universitaria.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera. A mis padres, hermana y familia por su amor y sus ánimos en aquellos momentos de debilidad.

A todos los docentes que formaron parte de mi vida académica en especial a mi asesor Arturo Zúñiga Castillo por haberme dedicado su tiempo en el desarrollo de mi tesis.

## **Presentación**

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento al reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento a ustedes la tesis titulada “Factores que inciden en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la Superintendencia del Mercado de Valores, Periodo 2015-2019.”, la misma que expreso a consideración y espero cumpla con la condición de aprobación para obtener el título Profesional de Contador Público.

En esta investigación se ha recopilado documentos a través de los Estados Financieros de las empresas agroindustriales, registradas en la Superintendencia del Mercado de Valores.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Presentación.....	iv
Índice de contenidos.....	v
Índice de tablas .....	vii
Índice de figuras .....	ix
Resumen .....	x
Abstract.....	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. Tipo y diseño de investigación.....</b>	<b>19</b>
3.1.1. Tipo.....	19
3.1.2. Diseño.....	19
3.1.3. Enfoque.....	20
3.1.4. Nivel.....	21
3.1.5. Corte.....	21
<b>3.2. Operacionalización de variables .....</b>	<b>21</b>
3.2.1. Operacionalización de factores.....	21
3.2.2. Operacionalización de riesgo de quiebra.....	21
<b>3.3. Población, muestra y muestreo.....</b>	<b>22</b>
3.3.1. Población.....	22
3.3.2. Muestra.....	22
3.3.3. Muestreo.....	22

<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad</b>	<b>22</b>
3.4.1. Técnicas de recolección de datos. ....	22
3.4.2. Técnica Documental.....	23
3.4.3. Instrumentos de recolección de datos.....	23
<b>3.5. Procedimiento.....</b>	<b>23</b>
<b>3.6. Métodos de análisis de datos .....</b>	<b>23</b>
<b>3.7. Aspectos éticos .....</b>	<b>24</b>
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>25</b>
<b>4.1. Resultados descriptivos.....</b>	<b>25</b>
4.1.1. Análisis de la tendencia.....	25
4.1.2. Resultado descriptivo: Medidas de tendencia central y medidas de dispersión.....	31
4.1.3. Resultados de pruebas de hipótesis (correlación) por empresa – análisis preliminar. ....	37
<b>4.2. Resultado de análisis general.....</b>	<b>38</b>
4.2.1. Prueba de normalidad .....	38
4.2.2. Prueba de Hipótesis.....	39
<b>4.3. Modelo de regresión lineal múltiple .....</b>	<b>48</b>
<b>V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>49</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>54</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b>	Modelo original de Z- score .....	8
<b>Tabla 2</b>	Puntuación el modelo original Z –score .....	9
<b>Tabla 3</b>	Modelo de Altman Z1 -score.....	12
<b>Tabla 4</b>	Puntuación del modelo original Z1- score.....	13
<b>Tabla 5</b>	Modelo de Altman Z2- score.....	13
<b>Tabla 6</b>	Puntuación del modelo original de Z2- score .....	14
<b>Tabla 7</b>	Estadísticos descriptivos de Ratio de Liquidez .....	31
<b>Tabla 8</b>	Estadísticos descriptivos de Rotación de cartera.....	32
<b>Tabla 9</b>	Estadísticos descriptivos de Apalancamiento financiero .....	33
<b>Tabla 10</b>	Estadísticos descriptivos de Ratio de endeudamiento .....	34
<b>Tabla 11</b>	Estadísticos descriptivos de Rotación de inventario .....	35
<b>Tabla 12</b>	Estadísticos descriptivos de Riesgo de Quiebra .....	36
<b>Tabla 13</b>	Resultados de pruebas de hipótesis por empresas. ....	37
<b>Tabla 14</b>	Pruebas de normalidad.....	38
<b>Tabla 15</b>	Prueba de correlación entre Riesgo de quiebra y Liquidez .....	39
<b>Tabla 16</b>	Prueba de correlación entre Riesgo de quiebra y Rotación de cartera .....	41
<b>Tabla 17</b>	Prueba de correlación entre Riesgo de quiebra y Apalancamiento Financiero.....	42
<b>Tabla 18</b>	Prueba de correlación entre Riesgo de Quiebra y Endeudamiento .....	43
<b>Tabla 19</b>	Prueba de correlación entre Riesgo de quiebra y Rotación de Inventario.....	44
<b>Tabla 20</b>	Resumen del Análisis de las varianzas para la prueba de dependencia lineal.....	45

**Tabla 21** Resumen del modelo para la prueba de capacidad predictiva ....46

**Tabla 22** Resumen de coeficientes  $\alpha$  para la prueba de colinealidad .....47

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b>	Gráfico de dispersión con línea de tendencia del ratio Liquidez	25
<b>Figura 2</b>	Gráfico de dispersión con línea de tendencia de rotación de cartera .....	26
<b>Figura 3</b>	Gráfico de dispersión con línea de tendencia de apalancamiento financiero.....	27
<b>Figura 4</b>	Gráfico de dispersión con línea de tendencia de ratio endeudamiento.....	28
<b>Figura 5</b>	Gráfico de dispersión con línea de tendencia de rotación de cartera .....	29
<b>Figura 6</b>	Gráfico de dispersión con línea de tendencia de Resultado General Modelo Altman Z .....	30

## Resumen

La presente investigación titulada: “**Factores que inciden en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019**”, tuvo como objetivo principal determinar los factores que inciden en el riesgo en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019. Se elaboró con el fin que dichas empresas puedan analizar y controlar sus niveles de solvencia de sus estados financieros, para que de esta manera no caigan en el riesgo de quiebra en años posteriores. En consecuencia, se pretende hallar un modelo de predicción de quiebra para que de esta manera las empresas puedan evitar llegar al fracaso empresarial a través del Análisis discriminante llamado Modelo de Altman.

La investigación fue descriptiva, explicativa, predictiva de enfoque cuantitativo, su tipo de investigación es básico, de diseño no experimental y de corte longitudinal. La recopilación de datos se realizó en una muestra de 54 estados financieros de una población de 03 empresas las cuales se encuentran registradas en la Superintendencia de Mercado de Valores, periodo 2015-2019. Los datos obtenidos se obtuvieron mediante el programa Excel y SPS, y el análisis fue descriptivo e inferencial.

**Palabras clave:** Riesgo de quiebra, Modelo de Altman, Análisis Discriminante.

## **Abstract**

This research entitled: "Factors affecting the risk of bankruptcy in agribusiness companies, registered in the superintendence of the stock market, period 2015-2019", had as main objective to determine the factors that affect the risk in agribusiness companies, registered in the superintendence of the stock market, period 2015-2019. It was developed so that these companies can analyze and control their solvency levels. their financial statements, so that they do not fall at risk of bankruptcy in the following years. Consequently, it is intended to find a bankruptcy prediction model so that companies can avoid reaching business failure through the discriminant Analysis called the Altman Model.

The research was descriptive, explanatory, predictive of the quantitative approach, its type of research is basic, non-experimental design and longitudinal section. The data collection was carried out in a sample of 54 financial statements from a population of 03 companies that are registered in the Superintendence of Stock Market, period 2015-2019. The data obtained were obtained through the Excel and SPS program, and the analysis was descriptive and inferential.

**Keywords:** Bankruptcy risk, Altman model, Discriminant analysis.

## I. INTRODUCCIÓN

Las empresas agroindustriales se fueron desarrollando en un ambiente muy dinámico, el cual ha sido indispensable acceder a herramientas en el que le hubiera permitido al empresario poder tomar las precauciones necesarias para anticiparse a sucesos desagradables, ya que las empresas siempre han contado con un fin principal el cual fue generar utilidades para que de esta manera puedan seguir operando en su rubro por mucho tiempo.

En tiempos de riesgos financieros, los registros de fracaso empresarial, es decir quiebra, han aumentado. Sin embargo a pesar de los esfuerzos que han realizado muchas empresas no han logrado salir de la insolvencia financiera en la que se encontraron. Un instrumento de ayuda es la información contable procedente de los estados financieros puestos a la vista pública por las entidades para predecir situaciones de riesgos y poder anticiparse para tomar precauciones.

En general en América Latina el comercio ha crecido de manera significativa y acelerada, a través de los distintos medios como: el intercambio de mercadería y servicios, el flujo de capitales, flujo de emigrantes y muchos tratados realizados. Sin embargo en Brasil en el año 2015 se aceptaron más de 5,500 solicitudes de quiebra de las empresas fue uno de los años con la recesión más profunda y fuerte que haya vivido Brasil en más de un siglo.

Por otro lado en el Perú, el crecimiento económico en la última década fue satisfactorio, ya que se ha logrado que inversionistas vuelvan a apostar por el país. Esto en consecuencia permitió el desarrollo de los diferentes sectores dentro de los cuales está el comercio, la agricultura, la construcción entre otros. No obstante en el segundo trimestre del año 2016, el número de empresas que decidieron terminar con sus actividades comerciales aumento 15% en Lima, mientras que el número de empresas que ingresaron por primera vez al mercado tuvo una baja del 4% con en comparación del año anterior, según el INEI.

El funcionamiento de una entidad no solo generó beneficios para sus propietarios, si no, que a la vez aportaron a la evolución económica de la población mediante el origen de puestos de trabajo, crecimiento económico, pago de

impuestos, entre otras maneras que las empresas han contribuido a la sociedad. Sin embargo en el transcurso del tiempo se presentaron situaciones inciertas en la mayoría de casos, y en consecuencia se llegó al cierre de la empresa, entre otras causas que conllevaron a la mortalidad empresarial.

Dicha Situación trajo consigo un efecto negativo para ambos, es decir para el contribuyente o empresario como también para el Estado y sociedad, quienes fueron los perjudicados porque existió disminución de los impuestos, a la vez aumentó el desempleo, entre otras consecuencias. Ante esta situación, existieron más personas y entes involucrados en que las empresas pudieron mantenerse operando y pudieron crear mecanismos legales que les permitió superar los problemas de crisis económica que los condujo a dicha crisis, así no llegar a la quiebra empresarial.

Para concluir, la investigación tuvo como propósito dar a conocer los factores que inciden en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales de esta manera se pueda evitar caer en el fracaso empresarial en los siguientes años con la ayuda del modelo de Altman Z- Score, periodo de 2019.

Con el propósito de que se diera a conocer los factores que determinan el riesgo de quiebra, fue imprescindible indagar en diversos aspectos tales como antecedentes, las teorías relacionadas, problema, hipótesis y objetivo, de las diferentes variables que se encuentran relacionadas con el estudio.

Se efectuó una búsqueda de trabajos análogos a la presente investigación, de las cuales se tomó como base el desarrollo de investigaciones realizadas, entre las cuales podemos destacar a:

Aldazábal & Napán (2014) presentó en su revista titulada: "*Análisis discriminante aplicado a modelos de predicción de quiebra*". La investigación tuvo como objetivo describir los antecedentes y la aplicación del modelo de Altman. La población y muestra es la cooperativa de ahorro y crédito de Pisco mediante el modelo de Z de Altman, el análisis discriminante múltiple es la técnica estadística en la cual está basado este modelo. La investigación concluyó que el presente Modelo de Altman no predice cuando una entidad se encontrara o declarara en

banca rota. Lo que hace es medir el desempeño financiero y proporcionar criterios que puedan sugerir la ocurrencia de ello.

Huertas (2014) Optó en su tesis titulada “Los factores críticos y la insolvencia o cesación de las obligaciones de la empresa Duracreto – 2012”. El propósito de este trabajo fue determinar los factores críticos que inciden en la insolvencia o cesación de las obligaciones de la empresa DURACRETO, a partir del Balance General al 31 de diciembre del 2012. La población y muestra de esta investigación es la empresa Duracreto el cual está basado en la recopilación de datos y la observación de las variables, en base técnica y estadística. Concluyendo de esta manera que el patrimonio social, procesos productivos, la normatividad y las personas no es un factor crítico que genera insolvencia o cesación de las obligaciones.

Cruz, Lescano, & Pastor (2013) en su tesis titulada “Estimación de solvencia financiera para evaluar el riesgo de quiebra de empresas peruanas”. El objetivo del estudio fue argumentar que las entidades peruanas, puedan usar el Z-score para clasificar a sus clientes para que de esta manera se pueda reducir el tiempo en el proceso de evaluación. Esta investigación ayuda a empresas peruanas puedan acogerse al modelo de Altman y puedan predecir las quiebras con anticipación, para de esta manera poder tomar precauciones. El estudio concluye que el modelo de Altman es muy eficiente cuando se quiere predecir o anticiparse a lo que es una quiebra empresarial, el cual tiene un porcentaje de 96% de acierto.

Pérez, Lopera & Vasquez (2017) en su artículo científico titulada “*Estimación de la probabilidad de riesgo de quiebra en las empresas colombianas a partir de una modelo para eventos raros*”. El objetivo del artículo fue cuantificar la probabilidad de default para las entidades que las entidades que presentaron información financiera a la Superintendencia de Sociedades de Colombia, para el periodo 2011-2015. Se aplicó un modelo de regresión logística, un modelo aditivo generalizado (GAM), un modelo de valor extremo generalizado (GEV) y un modelo binario aditivo de valor extremo generalizado (BGEVA). La población y muestra son 28 677 empresas colombianas de la Superintendencia de Sociedades de Colombia.

Contreras (2016) en su tesis doctoral "*Análisis de quiebra empresarial: modelo de ecuaciones de estimación generalizadas sobre datos panel*". Este trabajo tuvo como propósito determinar aquellas variables tanto macro como microeconómicas que resulten más relevantes al momento de analizar las probabilidades de fracaso empresarial anticipadamente. La metodología usada fueron dos la técnica paramétrica pertenecientes al análisis estadístico multivariado conocida como Ecuaciones de Estimación Generalizadas (EEG) y por otro lado, la técnica no paramétrica perteneciente al campo de la inteligencia artificial (IA) conocida como Árboles de Decisión, periodo 2010-2014. La población y muestra son empresas de Europa (Bélgica, Francia, Alemania, Holanda, España, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Finlandia, Reino Unido) y México. La conclusión de dicha investigación es que los ratios más relevantes tratándose de la predicción de quiebra o fracaso empresarial son el ratio Coeficiente de Liquidez Circulante X1, el ratio Razón de Apalancamiento X2 y el ratio Margen de Utilidad Neta X3, que a su vez están asociados a factores de Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad y receptivamente.

Pérez (2018) menciona en su tesis titulada: *Instituciones financieras de riesgo de quiebra en el Ecuador periodo 2007-2015*. El objetivo del trabajo es probar que exista una relación inversa entre el riesgo de quiebra y la escala bancaria o también conocido como tamaño bancario. La población y muestra fueron 16 de los 22 bancos privados en Ecuador. Tipo de investigación se utilizó un modelo probabilístico (logit) de corte transversal. La investigación concluye que efectivamente el riesgo de quiebra que tenga una institución financiera está relacionado inversamente con el tamaño que tenga un banco.

Wei, Tsen, Hooi, Hong, & Meng (2015) in their article titled: *Factors of consumer Bankruptcy: a case study in the United States*. The main objective of this research is to identify the factors that affect consumer bankruptcy in the United States of America. This article based on the finding, it's that found credit card debt, and lending rate and divorce rate are significant determinants to affect consumer bankruptcy. Both of the variables show a positive relationship with consumer bankruptcy. This article contributed useful information to the relevant parties such

as policy, markers, financial institutions, inventors as well as consumers to increase their awareness towards the determinants leading to bankruptcy.

## II. MARCO TEÓRICO

El marco teórico de los temas abordados incluye el marco histórico, la conceptualización y los modelos teóricos, en los siguientes términos:

Existen diversos factores que inciden en el riesgo de quiebra en el que una empresa o entidad pueden caer, los cuales se detallan a continuación:

La liquidez es la capacidad de las entidades de afrontar sus deudas a corto plazo. El fin de la gestión financiera de las empresas o entidades a corto plazo es poder tener el control de la liquidez para que de esta manera se adecue a las necesidades de la misma.

Así mismo, Xaus (2016) indica que en la solvencia de una empresa es muy importante resaltar la liquidez, ya que si las entidades no llegan a tener la capacidad para cumplir sus deberes involucrando tanto el pago como el cumplimiento con las fechas establecidas estarían cayendo en la insolvencia. También es importante recordar que la incapacidad de pago está fuertemente relacionada con la incapacidad para liquidar sus activos corrientes.

La falta de liquidez en una empresa es crítico porque esto genera que la entidad no pueda desarrollarse de manera habitual en el mercado y por ende pierda oportunidades de negocio, generando disminución en la rentabilidad de la empresa (Pellitero, 2016). El ratio de liquidez general mide y estima cuál es el capital corriente de la entidad, siendo su fórmula:

$$\text{Ratio de Liquidez} = \text{Activo Corriente} / \text{Pasivo Corriente}$$

El comportamiento de algunas entidades o empresas se encuentran excesivamente apalancadas esto hace que se acumule demasiada deuda y se haga difícil salir de ello; es por ello que la capacidad de evitar la responsabilidad por caer en quiebra genera un costo privado para las pequeñas empresas (Boomhower, 2016).

Este apalancamiento es una táctica innovadora financiera, el cual su objetivo es diversificar el riesgo, no obstante, excederse utilizando el apalancamiento solo hace que aumente los niveles de volatilidad de la inversión productiva. (Chacón & Rugel, 2018).

**Apalancamiento Financiero** = Pasivo Total / Activo Total

La rotación de cartera es el periodo que demora una entidad en recaudar dinero que terceros le deben mediante las cuentas por cobrar, esto es algo que las empresas deben tener en cuenta todos los días. Tener una eficiente gestión de cuentas por cobrar es muy relevante para todas las compañías, ya que esto les da el acceso de contar con liquidez inmediata para cumplir con sus obligaciones, desarrollarse mucho mejor, para que de esta manera las entidades eviten financiarse por otros medios como préstamo de entidades bancarias o inversiones de terceros. La fórmula de rotación de cartera:

**Rotación de Cartera** = Ventas / Cuentas por cobrar

Los indicadores de endeudamiento es muy importante que toda empresa lo tenga presente, ya que tienen por objeto medir en cómo y en cuanto los acreedores forman parte dentro del financiamiento y el giro de la entidad. De igual forma se trata de establecer e identificar el riesgo que corren dichos acreedores, el riesgo de los dueños o socios. Y con la finalidad principal si es conveniente o no tomar la opción del endeudamiento para cada entidad.

El manejo del nivel de endeudamiento es vital conocerlo y sobre todo controlarlo porque depende de diversos factores, entre otras variables, de la situación económica y financiera en la que se encuentre la entidad. Depende también de los márgenes de rentabilidad en dicho momento.

**Endeudamiento** = Pasivo Total / Patrimonio Neto

La rotación de existencias es uno de las opciones más empleadas para el verificar y controlar bien la función del departamento de logística y ver cómo es que se están realizando las gestiones y el departamento comercial. La rotación se expresa en número de veces en el que las existencias han sido reemplazadas en cierto periodo.

Este número de veces forma parte de un buen indicador sobre la calidad de la gestión realizada en los abastecimientos, también verificar la gestión del stock y de las gestiones de la entidad. Las empresas que fabrican suelen por lo general tener índices de rotación entre 4 o 5, mientras que los más grandes almacenes tienen como meta llegar al valor de 8.

**Rotación de inventario** = Costo de Ventas / Inventario

El riesgo de quiebra tuvo su origen centenarios de años el cual nos dice que,

El estallido de la Guerra de Independencia estadounidense causó una gran interrupción del comercio en Inglaterra, con quiebras en su apogeo en 1778. La quiebra empresarial se originó a partir de la negativa de los Colonos americanos para pagar sus deudas. Le debían más de 2,3 millones de Libras esterlinas solo para los londinenses. (Gratzer & Stiefel, 2008, pág. 33)

Se entiende por riesgo de quiebra a la situación en la que una empresa, entidad o persona natural no puede hacerse responsable de pagos pendientes a proveedores, entidades bancarias incluso a sus mismos colaboradores, en consecuencia que deudas son superiores a sus recursos económicos y no se cuenta con liquidez suficiente para afrontarlo.

“La quiebra es una situación en la que los pasivos superan los activos de la empresa, por lo general ocurre debido al bajo índice de capitalización, no mantener suficiente dinero en efectivo, las fuentes no se utilizan adecuadamente, la gestión de las actividades es ineficiente, disminución de ventas.” (Horváthová & Mokrišová, 2018, pág. 2).

En otras palabras, riesgo de quiebra es la situación de una empresa en la que sus pagos exigibles superan en montos sus activos, el cual es consecuencia de una gestión ineficiente entre otros, esto les impide cumplir con las obligaciones que poseen, es decir el problema de la empresa es mayor porque se puede declarar en bancarrota.

Radhakrishnan, Todd, & Kalda (2019) se enfocan si las empresas que corren con más riesgo de caer en quiebra es cuando uno de sus directores ya ha experimentado una situación de quiebra corporativa en otra empresa. En la investigación se obtuvieron resultados en los que se sugiere que los directores en promedio reducen su estrés y angustia después de experimentar una primera

bancarrota. A sí mismo Lisetskaia (2016) indica que la estructura financiera es la que se encuentra en una relación más fuerte con el riesgo de quiebra.

El riesgo de quiebra se centra en la teoría en la que el deudor relevaría todos sus activos y pasivos con la finalidad de que se tome un acuerdo con los requisitos de ley. El fracaso empresarial implica terminar con la asignación de ganancias futuras de los propietarios de las empresas, de modo que los empresarios puedan empezar de nuevo sin verse en la necesidad de pagar deudas con altos impuestos por deudas anteriores. Por ello utilizar modelos que ayuden a predecir la quiebra son herramientas muy útiles (Fahad & Abdulhassan, 2015).

Según Barbuta & Silvia (2014) indica que el Modelo de Altman Z-score tiene una ventaja en la predicción de quiebra de las compañías, con un porcentaje de acierto del 93.8 % a diferencia de los otros modelos un 69 %.

Desde su desarrollo en 1968, el Modelo de Altman ha sido muy utilizado ampliamente para poder predecir el riesgo de quiebra financieramente por parte de las compañías o empresas en diversos países, industrias y en diferentes tiempos. El fin de este modelo es poder anticipar a las entidades y compañías de la bancarrota y puedan realizar toma de decisiones para beneficio de las mismas y proporcionar información adicional para pronosticar el desempeño de la empresa (Kiaupaite, 2016).

El modelo original de Altman Z-score es aplicable para entidades o empresas que coticen en la bolsa de valores el cual es la siguiente fórmula:

$$Z = 1.23 * X1 + 1.4 * X2 + 3.3 * X3 + 0.6 * X4 + 0.99 * X5$$

**Tabla 1**

*Modelo original de Z- score*

	Cálculo
Z	Indicador Global o Z-score
X1	Capital de trabajo / Activo Total
X2	Utilidades retenidas acumuladas / Activo Total
X3	Utilidades antes de intereses e impuestos / Activo total
X4	Valor de mercado el patrimonio / Pasivos

Según Altman para interpretar los resultados de este modelo se tiene rangos el cual nos indica el estado en el que se encuentra la empresa. En el caso que se obtuviese un resultado menor a 1.81 esto indica que dicha entidad tiene una alta probabilidad de insolvencia o quebrar, mientras que un resultado mayor a 2.99 nos dice que no existe probabilidad de insolvencia o de quiebra. De esta manera, según los valores o resultados que se obtuviera estos se clasifican en tres zonas las cuales son enferma, zona gris y saludable.

Se presenta el criterio para interpretar el modelo de Altman Z2:

**Tabla 2**

*Puntuación el modelo original Z -score*

Variable	Zonas
$Z > 2.99$	Zona saludable
$2.99 > Z > 1.81$	Zona gris
$Z < 1.81$	Zona enferma

El modelo de Altman para predecir el riesgo de quiebra se divide en 5 categorías:

El indicador X1 mide la liquidez de la empresa.

Lizarzaburu (2014) afirma que este ratio permite ver de acuerdo al nivel de activo total el valor de la empresa. En su gran mayoría, las entidades relacionan dicho resultado con la liquidez.

Alejos (2015) indica que existen investigaciones en las que se llegó a la conclusión que hay una manera de poder medir la liquidez de los activos de una entidad respecto a los activos totales que poseen. A sí mismo es el ratio más relevante en relación con medir la liquidez; sin embargo es uno de los menos importantes en el modelo de Z

Es decir este indicador pertenece a la categoría liquidez, ya que se encuentra relacionada con la solvencia de una entidad, así poder ver la capacidad de la compañía para obtener dinero en efectivo para que de esta manera pueda hacerse cargo de sus obligaciones a corto plazo. Sin embargo tal como se menciona, este ratio no es muy relevante para el modelo de Altman.

#### Capital de Trabajo / Activo Total (X1)

El indicador X2 mide los derechos de los socios o propietarios y los activos de la empresa.

Gallardo & Garrido (2016) indica que las utilidades retenidas acumuladas muestran el esquema en la que una empresa ha ido funcionando, a la vez también refleja la reinversión realizada a lo largo de la vida de una entidad.

De igual forma Alejos (2015) manifiesta que este indicador tiene la capacidad de evaluar las políticas de la entidad, por ende el tiempo que tiene la compañía en el mercado, es decir la edad, está implícitamente incluida en este ratio. De esta manera una empresa que tiene menor tiempo en funcionamiento, obtendrá un índice menor, ya que su tiempo en el mercado ha sido muy poca para aumentar sus reservas acumuladas con el pasar de los años.

En otras palabras este indicador pertenece a la categoría rentabilidad. El resultado de este indicador va a depender mucho de la edad de la compañía, ya que si una empresa tiene poco tiempo de haber iniciado sus actividades tiene más posibilidades de catalogarse como empresa en quiebra, comparándose con una entidad que tiene mucho más años en el mercado.

#### Utilidades retenidas acumuladas / Activo Total (X2)

El indicador X3 mide la productividad de una empresa.

Lizarzaburu (2014) afirma que este ratio muestra la productividad de los activos de la entidad, muy aparte de factores de intereses o endeudamiento. En consecuencia el resultado de este ratio muestra índices más exactos y precisos, si se cuenta con intereses e impuestos que se encuentran relacionados con los pasivos no son considerados.

A la vez Arbeláez & Torres (2014) nos dice que es el indicador más relevante, ya que de toda actividad económica el objetivo principal es la utilidad y depende de dicho monto la estabilidad y fortaleza financiera de cualquier empresa. Los gastos financieros se añaden a las utilidades, ya que este costo no se resta de la rentabilidad de la empresa.

El indicador X3 pertenece a la categoría de apalancamiento, porque se enfoca principalmente en la productividad de la empresa, con la finalidad de generar utilidades sobre sus activos.

Utilidad antes de interés e impuestos / Activo total (**X3**)

El indicador X4 mide la confianza de los propietarios o accionistas en relación con las obligaciones de una empresa.

Arbeláez & Torres (2014) señala que este indicador muestra la posibilidad en la que una empresa pueda sufrir un descenso en el valor de sus activos. En ciertas ocasiones, el valor de mercado puede ser reemplazado por el patrimonio contable; sin embargo, se dice que no siempre el valor patrimonial es exactamente equivalente al valor comercial.

Gallardo & Garrido (2016) señala que el presente ratio muestra cuando puede disminuir el valor de los activos de una entidad antes que el valor de los pasivos exceda al de los activos y la empresa entre en estado de insolvencia.

Se entiendo que este ratio también es importante en este modelo, ya que permite conocer a la empresa el descenso del valor de mercado, siendo este el producto del precio de cada acción al cierre del día por el número de acciones en su totalidad que tiene la compañía.

Valor de mercado del patrimonio / Pasivo Total (**X4**)

El indicador X5 mide la utilización de los activos.

Según Lizarzaburu (2014) indica que este ratio nos indica la rentabilidad sobre los activos y cuan eficiente es la compañía utilizando los activos para generar ingresos. En otras palabras, es la relación que existe entre los beneficios y los capitales invertidos.

El presente ratio representa las ventas que origina los activos que la compañía invirtió, en otras palabras, mide la rotación de los activos.

Es decir el indicador X5 pertenece a la categoría rentabilidad, porque ayuda a evaluar la eficiencia de generar ventas en una empresa basándose en sus activos, por ende, si este ratio se mantiene y no aumenta es sinónimo de que se está perdiendo espacio en el mercado.

Ventas Netas / Activo Total (**X5**)

El Modelo de Altman Z1 es idéntico al modelo Z original solo con una pequeña variación, el cual hace que se adapte para todas las empresas.

Se detallará la ecuación del modelo Z1:

$$Z1 = 0.717 *X1 + 0.847* X2 + 3.107*X3 + 0.420* X4 + 0.998* X5$$

Se presenta el criterio para interpretar el modelo de Altman Z1:

### **Tabla 3**

*Modelo de Altman Z1 -score*

Variable	Cálculo
Z	Indicador Global o Z-score
X1	Capital de trabajo / Activo Total
X2	Utilidades retenidas acumuladas / Activo Total
X3	Utilidades antes de intereses e impuestos / Activo total
X4	Valor contable del patrimonio / Pasivos
X5	Ventas netas / Activo total

Todas las definiciones se mantienen excepto la X4, se reemplazó el valor de mercado de las acciones con el valor del capital contable.

Según Altman si se obtiene un resultado menor a 1.23 esto indica que dicha entidad tiene una alta probabilidad de insolvencia o quebrar, mientras que un resultado mayor a 2.99 nos dice que no existe probabilidad de insolvencia o de quiebra. De esta manera, según los valores o resultados que se obtuviera estos se clasifican en tres zonas las cuales son enferma, zona gris y saludable.

Se presenta el criterio para interpretar el modelo de Altman Z1:

#### **Tabla 4**

*Puntuación del modelo original Z1- score*

Variable	Zonas
$Z > 2.99$	Zona saludable
$2.99 > Z > 1.23$	Zona gris
$Z < 1.23$	Zona enferma

El modelo de Altman Z2 está adaptado para las empresas del sector comercial o de servicios, tanto para las entidades comerciales y de servicios que cotizan en la bolsa.

Se detallará la ecuación del modelo Z2:

$$Z2 = 6.56 X1 + 3.26 X2 + 6.72 X3 + 1.05 X4$$

#### **Tabla 5**

*Modelo de Altman Z2- score*

Variable	Cálculo
Z	Indicador Global o Z-score
X1	Capital de trabajo / Activo Total
X2	Utilidades retenidas acumuladas / Activo Total
X3	Utilidades antes de intereses e impuestos / Activo total
X4	Valor contable del patrimonio / Pasivos

Todas las definiciones se mantienen excepto la X5, que se encuentra excluido del cálculo.

Según Altman si se obtiene un resultado menor a 1.10 esto indica que dicha entidad tiene una alta probabilidad de insolvencia o quebrar, mientras que un resultado mayor a 2.6 nos dice que no existe probabilidad de insolvencia o de quiebra, si el resultado se encuentra entre 1.10 y 2.6 significa que se encuentra en una zona incierta. De esta manera, según los valores o resultados que se obtuviera estos se clasifican en tres zonas las cuales son enferma, zona gris y saludable.

Se presenta el criterio para interpretar el modelo de Altman Z2:

## **Tabla 6**

### *Puntuación del modelo original de Z2- score*

Variable	Zonas
$Z > 2.6$	Zona saludable
$2.6 > Z > 1.10$	Zona gris
$Z < 1.10$	Zona enferma

La presente investigación tiene diversas teorías que se encuentran relacionadas con el riesgo de quiebra, dentro de las cuales se pudo seleccionar las siguientes:

La primera es la teoría del riesgo y pérdida financiera, en la que Hernández (2018) manifiesta que por los años 1930 un profesor llamado Cramer planteo el objetivo de dicha teoría, la cual es proveer un análisis matemático de las fluctuaciones de una entidad, de igual forma también plasmar alternativas para protegerse en contra de las probabilidades de pérdida ocasionadas por estas variaciones.

Originalmente la teoría del riesgo nació y fue desarrollada en la escuela Escandinava, en investigaciones recientes dice que junto con la teoría de juego el cual se enfoca en análisis matemático y probabilísticos para evitar perder las provisiones contables en exceso y de esta manera no llegar a un estado de insolvencia.

Básicamente la teoría del riesgo y la del juego se basan, se centran en los préstamos bancarios y tarjetas de crédito, el cual se debe tener límite, ya que se cae en deudas a corto o largo plazo, el cual se tiene que controlar por los riesgos de banca comercial. Ya que la ruina o bancarrota suele originarse porque el valor de sus activos es inferior al valor de los pasivos, el cual ya la empresa no puede cumplir con sus obligaciones.

La segunda es la teoría de la agencia en la cual Ganga, Quiroz, & Maluk (2015) señala que la presente teoría partió inicialmente en el ámbito de las finanzas es decir economía financiera, de esta manera se pueda explicar, analizar e

investigar como los dueños y gerentes generales de las entidades se vinculan con las mismas, ver el comportamiento de cada uno de ellos, ya que esos elementos son esenciales para esta teoría.

Con el pasar del tiempo la teoría de la agencia ido evolucionando y no solo enfocarse en las empresas, ya que también se ha logrado centrar en trabajos sin fines de lucro como también en los sectores y organizaciones públicos.

Como tercera teoría relacionada con el riesgo de quiebra se tiene la teoría del comportamiento, en la cual se basa y centra exclusivamente en la actitud que tomara el directorio a la hora de gestionar o afrontar un riesgo que le sea importante.

La presente teoría defiende que la actitud ante el riesgo y también ira definida por la distancia que exista entre la rentabilidad esperada y el nivel de rentabilidad aspirado. Así mismo un nivel de rentabilidad esperada del directorio.

El presente estudio tiene como problema general lo siguiente:

¿Qué factores inciden en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019?

Se detallan a continuación los problemas específicos:

¿La liquidez incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019?

¿La rotación de cartera incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019?

¿El apalancamiento financiero incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019?

¿El endeudamiento incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019?

¿La rotación de inventario incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019?

En cuanto a la justificación de estudio del presente proyecto es importante entender el porqué de la elaboración, por ende se tiene la justificación práctica, teórica y metodológica.

Como justificación de práctica se tiene lo siguiente:

La presente investigación es muy importante por el objetivo que trae consigo, ya que es identificar los factores del riesgo de quiebra de las empresas a través de una precisa y correcta revisión, control y realización, para que de esta manera se pueda obtener resultados un modelo de enseñanza y aprendizaje ante diversas crisis a nivel nacional como mundial. Por lo tanto se realiza la identificación de los factores que determinan el riesgo de quiebra.

Por ende este análisis tendrá como beneficiarios a las empresas para poder identificar el camino correcto y pasos a seguir para que de esta manera se sigan desarrollando y pueda seguir con la continuidad de las empresas en el sector agro del mercado peruano.

La justificación teórica del presente estudio es la que se detalla a continuación:

La presente investigación trata de identificar los factores que determinan el riesgo de quiebra en las entidades del sector agrario. Por consiguiente, se evaluará el riesgo de quiebra mediante los ratios financieros, para que dichas empresas tengan una evaluación y visión a futuro de la situación de las empresas.

Como justificación metodológica para la elaboración del presente estudio se tiene lo siguiente:

La importancia metodológica del presente trabajo de investigación se enfoca en la obtención de información sobre los riesgos de quiebra de las empresas, utilizando un corte longitudinal porque recolectan datos a través del tiempo, con esta búsqueda se logrará utilizar técnicas. La técnica es la información documentaria de información de los estados financieros. Esta información va a ser

tratada estadísticamente, desde una perspectiva cuantitativa, permitiendo poder identificar los factores que determinan el riesgo de quiebra.

El presente estudio tiene como hipótesis general lo siguiente

Existen factores que inciden en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

Como hipótesis específicas se tiene lo siguiente:

La liquidez incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

La rotación de cartera incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

El apalancamiento financiero incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

El endeudamiento incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

La rotación de inventario incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

La presente investigación tiene por objetivo general lo siguiente:

Determinar los factores que inciden en el riesgo en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

Como objetivos específicos se tiene lo siguiente:

Determinar la incidencia de la liquidez en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

Determinar la incidencia de la rotación de cartera incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

Determinar la incidencia del apalancamiento financiero incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

Determinar la incidencia del endeudamiento incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

Determinar la incidencia de la rotación de inventario incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### 3.1.1. Tipo.

El presente estudio es de tipo básica, ya que se adicionaran conocimientos para que de esta manera se pueda dar respuesta a preguntas que se encuentran planteadas en el estudio.

Este tipo de investigación tiene como fin investigar y generar nuevos conocimientos, en el que se puede determinar una ciencia incrementando los postulados teóricos. Sánchez, Reyes, & Mejía (2018) nos dice que este tipo de investigación se encuentra orientada al hallazgo de nuevos conceptos y conocimientos sin una finalidad práctica en específico ni de manera inmediata.

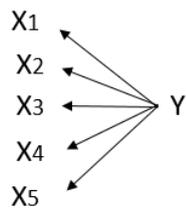
##### 3.1.2. Diseño.

El presente estudio es de diseño no experimental, esto en consecuencia a que no se realiza manipulación de forma deliberada las variables, en otras palabras, no se va a maniobrar la variable 1 factores que determinan el riesgo de quiebra, ni la variable 2 quiebra.

Según Hernández et al. (2014) manifiesta que la palabra diseño se relaciona al plan o estrategia planteada para tener la información que se quiere con la finalidad de dar respuesta al planteamiento del problema.

De igual forma Hernández et al. (2014) también nos dice que se puede definir el diseño no experimental como la investigación que se realiza sin manipular intencionalmente la variable. En otras palabras se basa en estudios en donde no se hace variar a propósito las variables independientes para su efecto sobre otras variables.

Gráfico del diseño:



Dónde:

Y→ Representa a la variable dependiente

X1, X2, X3, X4 y X5→ Representan a las variables independientes (factores)

### **3.1.3. Enfoque.**

El actual estudio es de enfoque cuantitativo porque se emplea variables medibles (Cuantitativas), la semejanza se fundamenta en la recolección de información, en conjunto se manifiestan las hipótesis en investigación y se emplea la estadística porque los pies de técnica estadísticos se marcan en consecuencias, de esta manera por medio de los estados financieros, las variables sean evaluadas.

Se basó en indagaciones recolectadas de la Superintendencia del mercado de valores, el cual da las facilidades a la toma de decisiones en coherencia con las hipótesis plasmada en la presente investigación y lograr un desenlace correspondiente al estudio, siendo hipotético deductivo. Gallardo (2017) nos dice que basándose en lineamientos y compromisos conceptuales, el enfoque es la manera de plasmar la solución de un problema.

Hernández, Fernández, & Baptista (2014) nos dice que el enfoque cuantitativo consta de una serie de pasos y es comprobatorio. Cada paso precede a la siguiente etapa por lo tanto no se puede evadir ninguno de los pasos. Todo tiene un punto de partida que va alimentándose, y una vez ya determinada, se originan objetivos y preguntas del estudio, se verifica la literatura y se forma un marco teórico

#### **3.1.4. Nivel.**

El grado de profundidad de diversos fenómenos o formas de existencia social es estudiado por el nivel de investigación, o todo aquello que engloba dentro de un estudio.

El presente trabajo es de nivel predictivo, explicativo y descriptiva, ya que no solo es describir el hecho específico, sino que pretende plantear las causas que exista detrás de este, es decir este nivel de investigación pretende establecer por qué y para que de un fenómeno. Gallardo (2017) manifiesta que este estudio se centra tanto en hallar las causas, como también de los efectos, a través de la prueba de hipótesis. Las conclusiones finales conforman el nivel más profundo de conocimientos.

#### **3.1.5. Corte.**

Es de corte longitudinal debido a que se recogen datos a través del tiempo en varios periodos o puntos específicos para que se pueda analizar los cambios.

Los diseños longitudinales según Sánchez, Reyes y Mejía (2018) son estudios de seguimientos en los que se toman muestras a través del tiempo. (p. 51)

### **3.2. Operacionalización de variables**

#### **3.2.1. Operacionalización de factores**

La variable factores que inciden en el riesgo de quiebra se basa en 5 indicadores, como: Liquidez, Apalancamiento Financiero, Rotación de cartera, endeudamiento y Rotación de inventario.

#### **3.2.2. Operacionalización de riesgo de quiebra**

La segunda variable a riesgo de quiebra es cuantitativa y el cual es medido por el indicador Modelo de Altman Z-score.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **3.3.1. Población.**

La población del estudio se encuentra constituida por 3 empresas agroindustriales registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019. Gallardo (2017) menciona que es un grupo infinito o finito de elementos o personas con determinadas características comunes, la cual ayudara a las conclusiones de un estudio.

#### **3.3.2. Muestra.**

El estudio tiene como muestra 54 estados financieros recolectados de tres empresas registradas en la superintendencia del mercado de valores, de las cuales se utilizó sus estados financieros trimestrales para el análisis correspondiente. Gallardo (2017) menciona que una vez cuantificada la población para un estudio, se determina la muestra, cuando las entidades o personas que conforman la población no puedes ser medidas cada una, se toma una muestra la cual representa al total de la población.

#### **3.3.3. Muestreo.**

El muestreo a emplear es no probabilístico denominado intencional o por conveniencia, esto es en consecuencia a que la selección de una muestra de población es de manera accesible. En otras palabras, la muestra utilizada en el presente estudio se escoge porque se encuentra disponible, más no porque mediante un criterio estadístico esta haya sido seleccionada. Gallardo (2017) nos manifiesta que el muestreo no probabilístico consiste en procedimientos que no se utiliza el cálculo probabilístico ni la ley del azar; por lo tanto no se sabe el método de escoger ciertos individuos como muestra por ende no es posible saber cuál es nivel de confiabilidad de los resultados del estudio.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

#### **3.4.1. Técnicas de recolección de datos.**

La técnica de recolección de datos consiste en el uso de herramientas o técnicas que son utilizadas para analizar la información, entre los cuales puede

ser la entrevista, cuestionario, el diagrama de flujo entre otros. Muñoz (2015) afirma que la recolección de datos se basa en primer lugar en el hallazgo de fuentes adecuadas para recoger información suficiente y de esta manera dar a conocer la respuesta al problema, comprobando la hipótesis que se planteó en la investigación.

#### **3.4.2. Técnica Documental**

En el estudio se emplea la técnica documental, esto debido a que se va a poder determinar qué factores inciden en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales registradas en la superintendencia de mercado de valores, periodo 2015-2019. Según Rizo (2015) nos dice que la técnica documental se basa en los procedimientos en el que se involucra el uso de los recursos documentales que se encuentran accesibles en fuentes de información.

#### **3.4.3. Instrumentos de recolección de datos.**

No existe instrumento para medir las variables factores que inciden en el riesgo de quiebra y quiebra, debido a que, los datos fueron recolectados de origen secundario, la misma que radica en la base de datos obtenidos de la superintendencia del mercado de valores.

#### **3.5. Procedimiento**

Los datos obtenidos fueron recopilados de fuentes secundarias, las cuales provienen de la base de datos de la Superintendencia de mercado de valores, se tomaron los estados financieros y notas a los estados financieros de las empresas seleccionadas como muestra, trasladadas al Spss y Excel.

La información de la fuente principal han sido analizadas por las fuentes secundarias, este procedimiento se da en consecuencia de un estudio, un análisis de los datos obtenidos de la fuente primaria (Maranto & Gonzales, 2015).

#### **3.6. Métodos de análisis de datos**

Los métodos estadísticos que se utilizaron en la presente investigación, se fundamentan en técnicas, se basan en técnicas para las variables cuantitativas que tiene como fin examinar y explicar los resultados obtenidos a través del gráfico de dispersión, medidas de dispersión, gráficos estadísticos,

análisis de datos obtenidos de SPSS bajo los indicadores obtenidos en el análisis de Shapiro-Wilk, Pearson que se mostrara posteriormente en este documento.

**Estadística descriptiva:** Se realiza para establecer el cálculo de las frecuencias descriptivas, medidas de dispersión, medidas de tendencia central, y gráficos, según la información recolectada de los estados financieros de las empresas agroindustriales registradas en la superintendencia de mercado de valores, teniendo presente el nivel indicado del objetivo planteado.

**Estadística inferencial:** Se realiza para poder obtener deducciones, interpretar hacer comparaciones tales como por ejemplo pruebas de hipótesis, correlaciones. Debido a ello es que la estadística inferencial es muy útil para realizar análisis de poblaciones y tendencias.

### **3.7. Aspectos éticos**

En el estudio, se aplica los principios éticos de contabilidad, comenzando por el cumplimiento de ética profesional, siguiente de los principios morales y sociales, mediante las reglas de comportamiento y normas legales.

Resaltando que los datos recolectados para esta investigación, son confiables y veraces, el cual muestra originalidad.

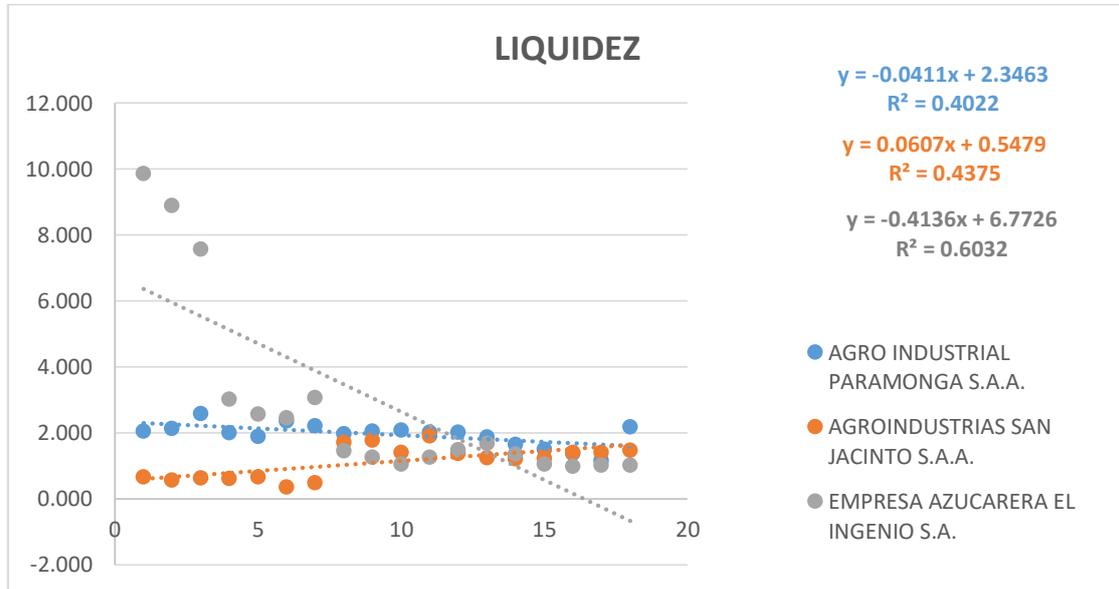
A la vez la presente investigación ha sido elaborado bajo las normas APA, exigidas por la Universidad.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados descriptivos

#### 4.1.1. Análisis de la tendencia.

La tendencia es analizada a partir del gráfico de dispersión.

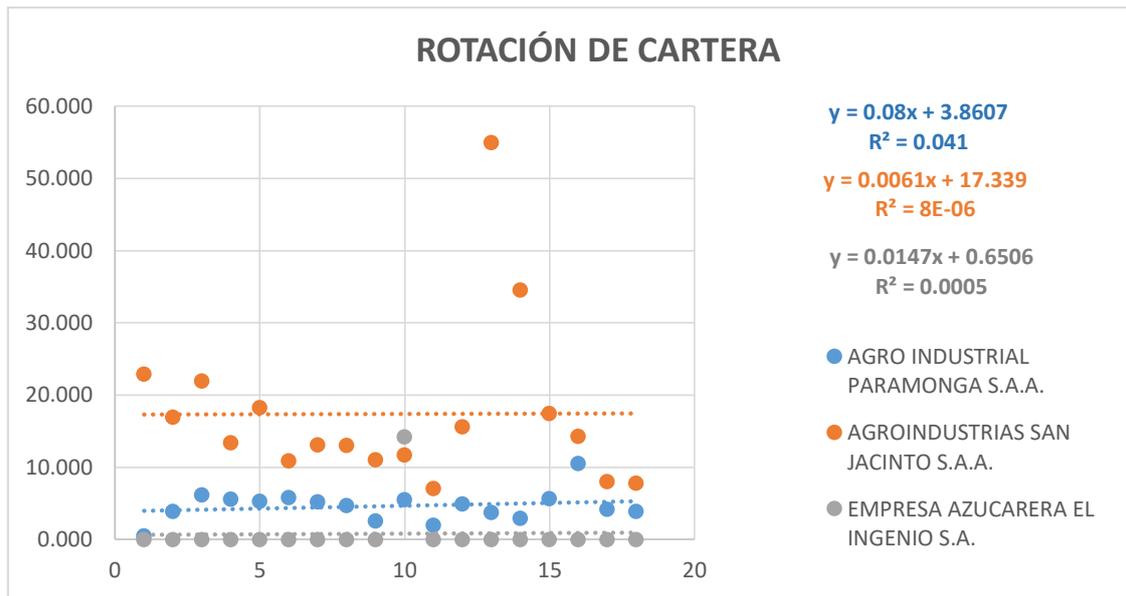


**Figura 1** Gráfico de dispersión con línea de tendencia del ratio Liquidez

Interpretación:

La figura 1, muestra tres líneas de tendencia con respecto al comportamiento de la liquidez, la primera es de la empresa Agroindustrial Paramonga S.A. con una pendiente =  $-0.0411 < 0$ , lo cual evidencia que el ratio de liquidez ha experimentado un decreciente en el periodo de estudio. La segunda es de Agroindustrias San Jacinto S.A.A. con una pendiente =  $0.0607 > 0$ , el cual evidencia que el ratio de liquidez ha experimentado una creciente en el periodo de estudio. Por último se tiene la pendiente de la Empresa Azucarera El Ingenio S.A. que es =  $-0.4136 < 0$ , el cual muestra que el ratio de liquidez ha experimentado una decreciente en el periodo de estudio.

La tendencia es analizada a partir del gráfico de dispersión.

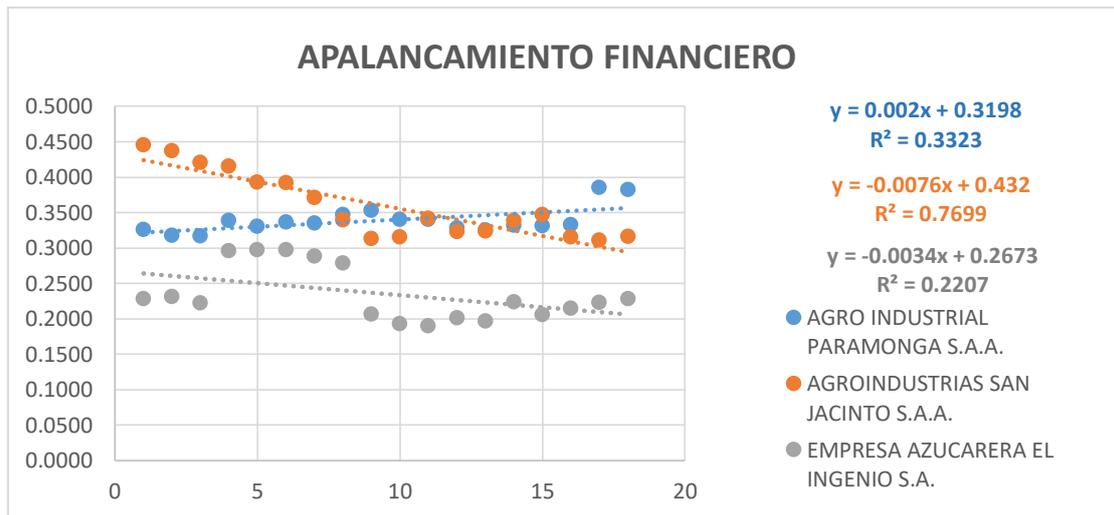


**Figura 2** Gráfico de dispersión con línea de tendencia de rotación de cartera

Interpretación:

La figura 2, muestra tres líneas de tendencia con respecto al comportamiento de la rotación de cartera, la primera es de la empresa Agroindustrial Paramonga S.A. con una pendiente =  $0.080 > 0$ . La segunda es de la empresa Agroindustrias San Jacinto S.A.A. con una pendiente =  $0.0061 > 0$ . Por último se tiene la pendiente de la Empresa Azucarera El Ingenio S.A. que es =  $0.0147 > 0$ , el cual evidencia en las tres empresas que la rotación de cartera ha experimentado una ligera creciente en el periodo de estudio.

La tendencia es analizada a partir del gráfico de dispersión.

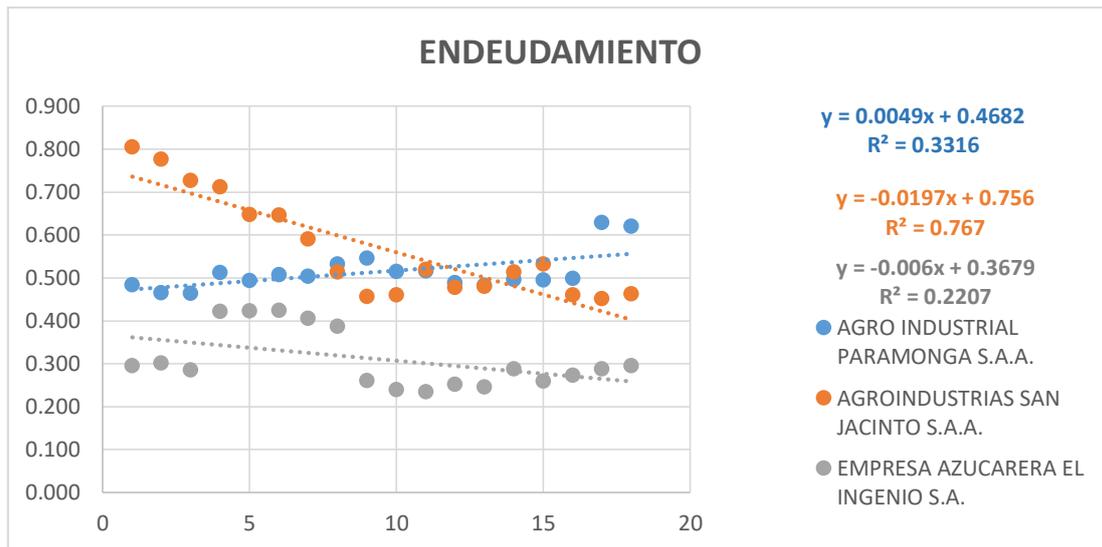


**Figura 3** Gráfico de dispersión con línea de tendencia de apalancamiento financiero

Interpretación:

La figura 3, muestra tres líneas de tendencia con respecto al comportamiento de apalancamiento financiero, la primera es de la empresa Agroindustrial Paramonga S.A. con una pendiente =  $0.002 > 0$ . La segunda es de la empresa Agroindustrias San Jacinto S.A.A. con una pendiente =  $-0.0076 < 0$ . Por último se tiene la pendiente de la Empresa Azucarera El Ingenio S.A. que es =  $-0.0034 < 0$ , el cual evidencia en la primera empresa que el apalancamiento financiero ha experimentado una creciente en el periodo de estudio, mientras que en las dos últimas ha experimentado una decreciente.

La tendencia es analizada a partir del gráfico de dispersión.

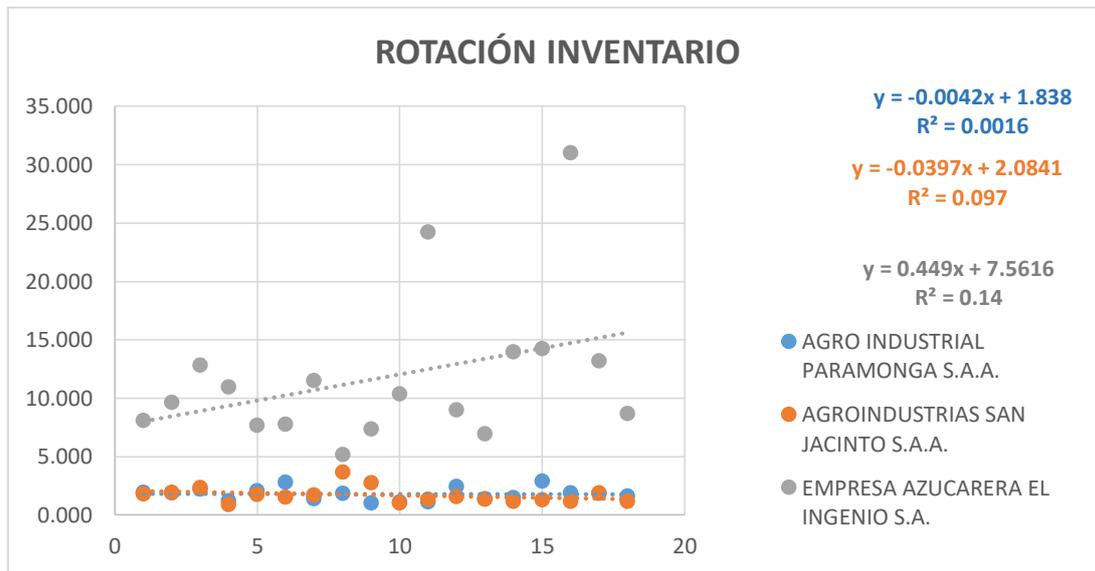


**Figura 4** Gráfico de dispersión con línea de tendencia de ratio endeudamiento

Interpretación:

La figura 4, muestra tres líneas de tendencia con respecto al comportamiento del endeudamiento, la primera es de la empresa Agroindustrial Paramonga S.A. con una pendiente =  $0.0049 > 0$ , lo cual evidencia que el ratio de endeudamiento ha experimentado una creciente en el periodo de estudio. La segunda es de la empresa Agroindustrias San Jacinto S.A.A. con una pendiente =  $-0.0197 < 0$ , el cual evidencia que el ratio de endeudamiento ha experimentado una decreciente en el periodo de estudio. Por último se tiene la pendiente de la Empresa Azucarera El Ingenio S.A. que es =  $-0.006 < 0$ , el cual muestra que el ratio de endeudamiento ha experimentado una decreciente en el periodo de estudio.

La tendencia es analizada a partir del gráfico de dispersión.

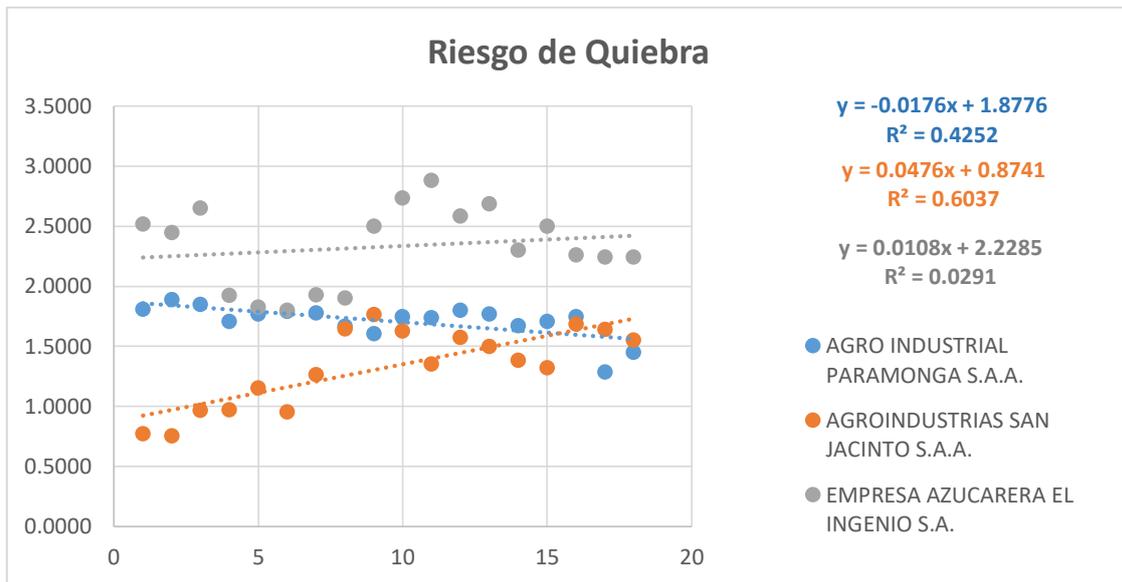


**Figura 5** Gráfico de dispersión con línea de tendencia de rotación de cartera

Interpretación:

La figura 5, muestra tres líneas de tendencia, la primera es de la empresa Agroindustrial Paramonga S.A. con una pendiente =  $-0.0042 < 0$ , lo cual evidencia que la rotación de inventario ha experimentado una decreciente en el periodo de estudio. La segunda es de la empresa Agroindustrias San Jacinto S.A.A. con una pendiente =  $-0.0397 < 0$ , el cual evidencia que la rotación de inventario ha experimentado una decreciente en el periodo de estudio. Por último se tiene la pendiente de la Empresa Azucarera El Ingenio S.A. que es =  $0.449 > 0$ , el cual muestra que la rotación de inventario ha experimentado una creciente en el periodo de estudio.

La tendencia es analizada a partir del gráfico de dispersión.



**Figura 6** Gráfico de dispersión con línea de tendencia de Resultado General Modelo Altman Z

Interpretación:

La figura 6, muestra tres líneas de tendencia, la primera es de la empresa Agroindustrial Paramonga S.A. con una pendiente =  $-0.0176 < 0$ , lo cual evidencia que el riesgo de quiebra ha experimentado una decreciente en el periodo de estudio. La segunda es de la empresa Agroindustrias San Jacinto S.A.A. con una pendiente =  $0.0476 > 0$ , el cual evidencia que el resultado de Modelo de Altman Z-score ha experimentado una creciente en el periodo de estudio. Por último se tiene la pendiente de la Empresa Azucarera El Ingenio S.A. que es =  $0.0108 > 0$ , el cual muestra que el resultado de Modelo de Altman Z-score ha experimentado una creciente en el periodo de estudio.

#### 4.1.2. Resultado descriptivo: Medidas de tendencia central y medidas de dispersión.

**Tabla 7**

*Estadísticos descriptivos de Ratio de Liquidez*

	<b>Liquidez</b>		
	Agro Industrial Paramonga S.A.	Agroindustrias San S.A.A.	Jacinto Empresa Azucarera El Ingenio S.A.
Media	1.956	1.124	2.843
Error típico	0.082	0.115	0.670
Mediana	2.025	1.244	1.473
Moda	#N/A	#N/A	#N/A
Desviación estándar	0.346	0.490	2.843
Varianza de la muestra	0.120	0.240	8.083
Curtosis	0.726	-1.363	1.983
Coeficiente de asimetría	-0.704	-0.093	1.806
Rango	1.415	1.552	8.867
Mínimo	1.170	0.367	0.996
Máximo	2.585	1.919	9.863
Suma	35.209	20.236	51.176
Cuenta	18	18	18

Interpretación:

En la tabla 7, se mostró los datos estadísticos de tres empresas agroindustriales sobre los índices de liquidez. La primera fue de Agroindustrial Paramonga S.A. con un promedio = 1.956, una mediana = 2.025, mostró un mínimo = 1.170, un máximo = 2.585, un rango = 1.415 y una desviación estándar = 0.346. Así mismo para la empresa Agroindustrias San Jacinto S.A.A. con un promedio = 1.124, mediana = 1.244, un mínimo = 0.367, un máximo = 1.919, un rango = 1.552 y una desviación estándar = 0.490. Por último la Empresa Azucarera El Ingenio S.A. con un promedio = 2.843, una mediana = 1.473, mínimo = 0.996, un máximo = 9.863, un rango = 8.867 y una desviación estándar = 2.843, la no existencia de moda para las 3 empresas En el caso de los datos de las dos primeras empresas se tomaron como dato de referencia los datos del promedio, sin embargo para la última empresa se tomó el dato principal la mediana, ya que se acercaba más a la realidad.

**Tabla 8***Estadísticos descriptivos de Rotación de cartera*

<b>Rotación de cartera</b>						
	Agro Paramonga S.A.	Industrial S.A.	Agroindustrias San Jacinto S.A.A.		Empresa El Ingenio S.A.	Azucarera S.A.
Media		4.621		17.396		0.790
Error típico		0.497		2.698		0.790
Mediana		4.813		13.829		0.000
Moda		#N/A		#N/A		0.000
Desviación estándar		2.109		11.447		3.352
Varianza de la muestra		4.448		131.039		11.234
Curtosis		3.194		6.729		18.000
Coefficiente de asimetría		0.807		2.412		4.243
Rango		10.041		47.914		14.220
Mínimo		0.507		7.073		0.000
Máximo		10.549		54.987		14.220
Suma		83.176		313.133		14.220
Cuenta		18		18		18

**Interpretación:**

En la tabla 8, se mostraron los datos estadísticos de tres empresas agroindustriales sobre los índices de rotación de cartera. La primera empresa fue Agroindustrial Paramonga S.A. con un promedio = 4.621, una mediana = 4.81, muestra un mínimo = 0.507, un máximo = 10.549, un rango = 10.041 y una desviación estándar = 4.448. Así mismo para la empresa Agroindustrias San Jacinto S.A.A. con un promedio = 17.396, mediana = 13.829, un mínimo = 7.073, un máximo = 54.987, un rango = 47.914 y una desviación estándar = 11.447. Por último la Empresa Azucarera El Ingenio S.A. con un promedio = 0.790, una mediana = 0.00, un mínimo = 0.00, un máximo = 14.220, un rango = 14.220 y una desviación estándar = 3.35, no existió la moda para las 3 empresas. En el caso de los datos de la primera empresa se tomó como dato de referencia el promedio, sin embargo para las dos últimas empresas se tomaron como dato principal la mediana ya que se acercaba más a la realidad.

**Tabla 9***Estadísticos descriptivos de Apalancamiento financiero*

<b>Apalancamiento Financiero</b>			
	Agro Industrial Paramonga S.A.	Agroindustrias San Jacinto S.A.A.	Empresa Azucarera El Ingenio S.A.
Media	0.339	0.359	0.235
Error típico	0.004	0.011	0.009
Mediana	0.334	0.341	0.224
Moda	#N/A	#N/A	#N/A
Desviación estándar	0.019	0.047	0.039
Varianza de la muestra	0.000	0.002	0.001
Curtosis	2.443	-1.021	-0.986
Coefficiente de asimetría	1.617	0.699	0.762
Rango	0.069	0.134	0.108
Mínimo	0.317	0.312	0.190
Máximo	0.386	0.446	0.298
Suma	6.105	6.468	4.231
Cuenta	18	18	18

## Interpretación:

En la tabla 9, se mostraron los datos estadísticos de tres empresas agroindustriales sobre los índices de apalancamiento financiero. La primera empresa fue Agroindustrial Paramonga S.A. con un promedio = 0.339, una mediana = 0.334, mostró un mínimo = 0.317, un máximo = 0.386, un rango = 0.069 y una desviación estándar = 0.019. Así mismo para la empresa Agroindustrias San Jacinto S.A.A. con un promedio = 0.359, mediana = 0.341, un mínimo = 0.312, un máximo = 0.446, un rango = 0.134 y una desviación estándar = 0.047. Por último la Empresa Azucarera El Ingenio S.A. con un promedio = 0.235, una mediana = 0.224, un mínimo = 0.190, un máximo = 0.298, un rango = 0.108 y una desviación estándar = 0.039 la no existencia de moda para las 3 empresas. En este caso se tomaron como dato el promedio para las tres empresas.

**Tabla 10***Estadísticos descriptivos de Ratio de endeudamiento*

<b>Endeudamiento</b>			
	Agro Industrial Paramonga S.A.	Agroindustrias San Jacinto S.A.A.	Empresa Azucarera El Ingenio S.A.
Media	0.514	0.569	0.311
Error típico	0.011	0.028	0.016
Mediana	0.502	0.517	0.288
Moda	#N/A	#N/A	#N/A
Desviación estándar	0.045	0.120	0.069
Varianza de la muestra	0.002	0.014	0.005
Curtosis	2.765	-0.763	-0.932
Coefficiente de asimetría	1.735	0.825	0.834
Rango	0.164	0.353	0.189
Mínimo	0.465	0.453	0.235
Máximo	0.629	0.805	0.424
Suma	9.260	10.244	5.590
Cuenta	18	18	18

Interpretación:

La tabla 10, mostró los datos estadísticos de tres empresas agroindustriales sobre los índices de endeudamiento. La primera fue Agroindustrial Paramonga S.A. con un promedio = 0.514, una mediana = 0.502, un mínimo = 0.465, un máximo = 0.629, un rango = 0.164 y una desviación estándar = 0.045. Así mismo para la empresa Agroindustrias San Jacinto S.A.A. con un promedio = 0.569, mediana = 0.517. Por último la Empresa Azucarera El Ingenio S.A. con un promedio = 0.311, una mediana = 0.288, mostró un mínimo = 0.235, un máximo = 0.424, un rango = 0.189 y una desviación estándar = 0.069, la no existencia de moda para las 3 empresas. En este caso se tomó como dato el promedio para las tres empresas.

**Tabla 11***Estadísticos descriptivos de Rotación de inventario*

<b>Rotación de inventario</b>				
	Agro Industrial Paramonga S.A.	Agroindustrias San S.A.A.	Jacinto	Empresa Azucarera El Ingenio S.A.
Media	1.798		1.707	11.827
Error típico	0.132		0.161	1.510
Mediana	1.843		1.570	10.019
Moda	#N/A		#N/A	#N/A
Desviación estándar	0.560		0.681	6.407
Varianza de la muestra	0.313		0.464	41.053
Curtosis	-0.389		3.225	4.559
Coefficiente de asimetría	0.528		1.644	2.088
Rango	1.868		2.775	25.861
Mínimo	1.024		0.909	5.189
Máximo	2.892		3.684	31.050
Suma	32.358		30.719	212.889
Cuenta	18		18	18

## Interpretación:

La tabla 11, mostró los datos estadísticos de tres empresas agroindustriales sobre los índices de rotación de inventario. La primera empresa fue Agroindustrial Paramonga S.A. con un promedio = 1.798, una mediana = 1.843, un mínimo = 1.024, un máximo = 2.892, un rango = 1.868 y una desviación estándar = 0.560. Así mismo para la empresa Agroindustrias San Jacinto S.A.A. con un promedio = 1.707, mediana = 1.570, un mínimo = 0.909, un máximo = 3.684, un rango = 2.775 y una desviación estándar = 0.681. Por último la Empresa Azucarera El Ingenio S.A. con un promedio = 11.827, una mediana = 10.019, un mínimo = 5.189, un máximo = 31.050, un rango = 25.861 y una desviación estándar = 6.40, la no existencia de moda para las 3 empresas. En el caso de los datos de la primera empresa se tomó como dato de referencia los datos del promedio, sin embargo para las dos últimas empresas se tomara el dato principal la mediana, ya que se acercó más a la realidad.

**Tabla 12**

Estadísticos descriptivos de Riesgo de Quiebra

<b>Riesgo de Quiebra</b>				
	Agro Paramonga S.A.	Industrial S.A.	Agroindustrias San Jacinto S.A.A.	San Empresa Azucarera El Ingenio S.A.
Media		1.711	1.327	2.331
Error típico		0.034	0.077	0.080
Mediana		1.747	1.367	2.375
Moda	#N/A		#N/A	#N/A
Desviación estándar		0.144	0.327	0.338
Varianza de la muestra		0.021	0.107	0.114
Curtosis		3.956	-1.105	-1.137
Coefficiente de asimetría		-1.864	-0.479	-0.246
Rango		0.601	1.010	1.082
Mínimo		1.287	0.755	1.799
Máximo		1.888	1.765	2.882
Suma		30.793	23.882	41.961
Cuenta		18	18	18

Interpretación:

En la tabla 12, se mostró los datos estadísticos de tres empresas agroindustriales sobre los índices de resultado general del Modelo de Altman Z-score. La primera es Agroindustrial Paramonga S.A. con un promedio = 1.711, una mediana = 1.747, un mínimo = 1.287, un máximo = 1.888, un rango = 0.601 y una desviación estándar = 0.144. Así mismo para la empresa Agroindustrias San Jacinto S.A.A. con un promedio = 1.327, mediana = 1.367, un mínimo = 0.755, un máximo = 1.765, un rango = 1.010 y una desviación estándar = 0.327. Por último la Empresa Azucarera El Ingenio S.A. con un promedio = 2.331, una mediana = 2.375, un mínimo = 1.799, un máximo = 2.882, un rango = 1.082 y una desviación estándar = 0.338, la no existencia de moda para las 3 empresas. En este caso se tomó como dato el promedio para las tres empresas.

**4.1.3. Resultados de pruebas de hipótesis (correlación) por empresa  
– análisis preliminar.**

**Tabla 13**

*Resultados de pruebas de hipótesis por empresas.*

		Riesgo de Quiebra Agro Industrial Paramonga	Riesgo de Quiebra Industrias San Jacinto	Riesgo de Quiebra Azucarera El Ingenio
Liquidez	Correlación de Pearson	,518*	,833**	,116
	Sig. (bilateral)	<b>,028</b>	<b>,000</b>	,648
	N	18	18	18
Rotación de cartera	Correlación de Pearson	,126	-,090	,300
	Sig. (bilateral)	,618	,722	,226
	N	18	18	18
Apalancami ento financiero	Correlación de Pearson	-,949**	-,967**	-,931**
	Sig. (bilateral)	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>
	N	18	18	18
Ratio de endeudami ento	Correlación de Pearson	-,951**	-,963**	-,927**
	Sig. (bilateral)	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>
	N	18	18	18
Rotación de inventario	Correlación de Pearson	,205	,110	,249
	Sig. (bilateral)	,415	,664	,320
	N	18	18	18

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

**Interpretación:**

En la tabla 13 se mostró el resultado de las pruebas de hipótesis entre cada uno de los factores que inciden en el riesgo de quiebra la cual fue medida por el Modelo de Altman Z-score (variable dependiente) correspondientes a las tres empresas estudiadas. Las relaciones que fueron identificadas son aquellas

cuyo resultado del nivel de significancia (Sig.) fue  $< 0.05$ , por lo que se concluyó que existió once relaciones existentes según detalle: (1) Existió una relación directa y moderada entre el Modelo de Altman Z-score para la empresa AgroIndustrial Paramonga SAA mientras para la empresa Industrias San Jacinto la relación fue directa y muy fuerte. (2) Existió una relación directa y muy fuerte, entre el modelo de Altman Z-score y el apalancamiento financiero, para las tres empresas estudiadas. (3) Finalmente, existió relación inversa y muy fuerte entre el Modelo de Altman Z-score y el endeudamiento en empresas agroindustriales registradas en superintendencia de mercado de valores, periodo 2015-2019. Basándose en los resultados se identificaron a los factores que incidieron en el riesgo de quiebra, entre los cuales se pudo indicar: (a) Liquidez, (b) Apalancamiento Financiero (c) Endeudamiento, en el que quedaron excluidos la rotación de cartera y la rotación de inventario.

## 4.2. Resultado de análisis general

### 4.2.1. Prueba de normalidad

**Tabla 14**

*Pruebas de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Riesgo de quiebra	,149	54	,004	,959	54	,061
Ratio de liquidez	,280	54	,000	,579	54	,000
Rotación de cartera	,222	54	,000	,733	54	,000
Apalancamiento financiero	,169	54	,001	,932	54	,004
Ratio de endeudamiento	,132	54	,020	,940	54	,009
Rotación de inventario	,292	54	,000	,687	54	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Interpretación:**

La tabla 14 mostró los resultados de la prueba de normalidad, calculados con el estadígrafo Kolgomorov-Smirnov porque contó con más de cincuenta datos; los resultados evidenciaron que los ratios no tuvieron una distribución normal, en virtud al p valor = 0,00 < 0,05, 0,01 < 0,05, 0,02 < 0,05. Basándose en los resultados obtenidos se concluyó que se debió realizar pruebas no paramétricas calculando el coeficiente de relación Rho de Spearman.

**4.2.2. Prueba de Hipótesis**

**4.2.2.1. Prueba de Hipótesis específica 1**

**Formulación de la Hipótesis:**

**H<sub>0</sub>** La liquidez no incide en el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de Valores, periodo 2015-2019.

**H<sub>1</sub>** La Liquidez incide en el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de Valores, periodo 2015-2019.

**Regla de decisión:**

Si p valor > 0,05 se acepta la H<sub>0</sub>

Si p valor < 0,05 se rechaza la H<sub>0</sub> y se acepta la H<sub>1</sub>

**Resultado:**

**Tabla 15**

*Prueba de correlación entre Riesgo de quiebra y Liquidez*

			Ratio de liquidez
Rho de Spearman	Riesgo de Quiebra	Coeficiente de correlación	,403**
		Sig. (bilateral)	,003
		N	54

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Interpretación:**

La tabla 15 mostró los resultados de la prueba de correlación entre el Modelo de Altman Z-score y la liquidez, considerando el resultado del p valor = 0,003 se procedió a rechazar la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ ; así mismo, con un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0,403 se evidenció que: la relación existente fue directa y moderada entre la liquidez y el riesgo de quiebra de las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de valores, periodo 2015-2019.

**4.2.2.2. Prueba de Hipótesis específica 2**

**Formulación de la Hipótesis:**

**$H_0$**  La rotación de cartera no incide en el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de Valores, periodo 2015-2019.

**$H_1$**  La rotación de cartera incide en el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de Valores, periodo 2015-2019.

**Regla de decisión:**

Si p valor > 0,05 se acepta la  $H_0$

Si p valor < 0,05 se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$

## Resultado:

**Tabla 16**

*Prueba de correlación entre Riesgo de quiebra y Rotación de cartera*

			Rotación de cartera
Rho de Spearman	Riesgo de Quiebra	Coefficiente correlación	de -,780**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	54

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### **Interpretación:**

En la tabla 16 se observó los resultados de la prueba de correlación entre el Modelo Altman Z- score y la rotación de cartera, se consideró el resultado del p valor = 0,000 y se procedió a rechazar la  $H_0$  y se aceptó la  $H_1$ ; así con un coeficiente de correlación Rho de Spearman = -0,780 se evidenció que: la relación existente fue inversa y fuerte entre la rotación de cartera y el riesgo de quiebra de las empresas mineras registradas en la Superintendencia de mercado de valores, periodo 2015-2019.

### **4.2.2.3. Prueba de Hipótesis específica 3**

#### **Formulación de la Hipótesis:**

**$H_0$**  El apalancamiento financiero no incide en el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de Valores, periodo 2015-2019.

**$H_1$**  El apalancamiento financiero incide en el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de Valores, periodo 2015-2019.

#### **Regla de decisión:**

Si p valor > 0,05 se acepta la  $H_0$

Si p valor < 0,05 se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$

## Resultado:

**Tabla 17**

*Prueba de correlación entre Riesgo de quiebra y Apalancamiento Financiero*

		Apalancamiento financiero		
Rho de Spearman	Riesgo de quiebra	Coeficiente de correlación	de	-,895**
		Sig. (bilateral)		,000
		N		54

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### **Interpretación:**

La tabla 18 mostró los resultados de la prueba de correlación entre el Modelo Altman Z-score y el apalancamiento financiero, en el cual se consideró el resultado del p valor = 0,000 y se procedió a rechazar la H0 y se aceptó la H1; así mismo, con un coeficiente de correlación Rho de Spearman = -0,895 se evidenció que: la relación existente fue inversa y muy fuerte entre el apalancamiento financiero y el riesgo de quiebra de las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de valores, periodo 2015-2019.

### **4.2.2.4. Prueba de Hipótesis específica 4**

#### **Formulación de la Hipótesis:**

**H<sub>0</sub>** El endeudamiento no incide en el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de Valores, periodo 2015-2019.

**H<sub>1</sub>** El endeudamiento incide en el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de Valores, periodo 2015-2019.

#### **Regla de decisión:**

Si p valor > 0,05 se acepta la H<sub>0</sub>

Si  $p$  valor  $< 0,05$  se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$

**Resultado:**

**Tabla 18**

*Prueba de correlación entre Riesgo de Quiebra y Endeudamiento*

			Ratio de endeudamiento
Rho de Spearman	Riesgo de quiebra	Coefficiente de correlación	de - ,895**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	54

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Interpretación:**

En la tabla 18 se observó los resultados de la prueba de correlación entre el Modelo de Altman Z-score y endeudamiento, el cual se tomó el resultado del  $p$  valor = 0,000 y se procedió a rechazar la  $H_0$  y se aceptó la  $H_1$ ; así mismo, con un coeficiente de correlación Rho de Spearman = -0,895 se evidenció que: la relación existente fue inversa y muy fuerte entre endeudamiento y el riesgo de quiebra de las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de valores, periodo 2015-2019.

**4.2.2.5. Prueba de Hipótesis específica 5**

**Formulación de la Hipótesis:**

**$H_0$**  La rotación de inventario no incide en el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de Valores, periodo 2015-2019.

**$H_1$**  La rotación de inventario incide en el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de Valores, periodo 2015-2019.

**Regla de decisión:**

Si  $p$  valor  $> 0,05$  se acepta la  $H_0$

Si  $p$  valor  $< 0,05$  se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$

**Resultado:**

**Tabla 19**

*Prueba de correlación entre Riesgo de quiebra y Rotación de Inventario*

		Rotación de inventario	
Rho de Spearman	Riesgo de quiebra	Coefficiente de correlación	de ,748**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	54

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Interpretación:**

La tabla 19 mostró los resultados de la prueba de correlación entre el Modelo de Altman Z-score y la rotación de inventario, se consideró el resultado del  $p$  valor = 0,000 y se procedió a rechazar la  $H_0$  y se aceptó la  $H_1$ ; así mismo, con un coeficiente de correlación Rho de Spearman = 0,748 se evidenció que: la relación existente fue directa y fuerte entre la rotación de inventario y el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de valores, periodo 2015-2019.

**4.2.2.6. Prueba de Hipótesis General**

**$H_0$**  Los factores (liquidez, rotación de cartera, etc.) no inciden en el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de Valores, periodo 2015-2019.

**$H_1$**  Los Factores (liquidez, rotación de cartera, etc.) inciden en el riesgo de quiebra en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de Valores, periodo 2015-2019.

**Regla de decisión:**

Si  $p$  valor  $> 0,05$  se acepta la  $H_0$

Si p valor < 0,05 se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$

### Dependencia lineal

$H_0$  Hipótesis nula:  $b_1 = 0$

$H_1$  Hipótesis alterna:  $b_1 \neq 0$

Si p valor < 0,05, se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ , evidenciando que existe relación de tipo lineal entre X e Y.

### Capacidad predictiva de factores que inciden

$R^2$  evidencia el % en que la variable predictora (independiente) explica la varianza de la variable dependiente

### Colinealidad

Si  $FIV \geq 10$ , se evidencia la existencia de COLINEALIDAD

Si FIV está cerca de 1, evidencia la existencia de NO COLINEALIDAD

### Normalidad

Si p valor > 0,05 se evidencia que los datos cuentan con normalidad

### Correlación

Si p valor < 0,05 se evidencia relación entre variables

### Resultado:

#### Tabla 20

*Resumen del Análisis de las varianzas para la prueba de dependencia lineal*

ANOVA <sup>a</sup>						
Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	
Regresión	12,688	5	2,538	180,561	,000 <sup>b</sup>	
Residuo	,675	48	,014			
Total	13,363	53				

a. Variable dependiente: Riesgo de Quiebra

b. Predictores: (Constante), Rotación de inventario, Ratio de liquidez, Rotación de cartera, Ratio de endeudamiento, Apalancamiento financiero

**Interpretación:**

En la tabla 20 se mostró un p valor = 0,000 < 0,05, en el que existió relación lineal entre los predictores y el Modelo de Altman Z-score en las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de valores, periodo 2015-2019.

**Tabla 21**

*Resumen del modelo para la prueba de capacidad predictiva*

*Resumen del modelo<sup>b</sup>*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,974 <sup>a</sup>	,950	,944	.118550	2,454

a. Predictores: (Constante), Rotación de inventario, Ratio de liquidez, Rotación de cartera, Ratio de endeudamiento, Apalancamiento financiero

b. Variable dependiente: Riesgo de quiebra

**Interpretación:**

La tabla 21 mostró un  $R^2 = 0,950$  y evidenció que los predictores explicaron un 95.0 % la varianza de Modelo de Altman Z-score de las empresas agroindustriales registradas en la Superintendencia de mercado de valores, periodo 2015-2019.

**Tabla 22***Resumen de coeficientes a para la prueba de colinealidad*Coeficientes<sup>a</sup>

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.	Tolerancia	Estadísticas de colinealidad VIF
	B	Error	Beta	t			
(Constante)	4,136	,294		14,050	,000		
Liquidez	,026	,010	,093	2,623	,012	,836	1,197
Rotación de cartera	-,005	,002	-,106	-2,787	,008	,727	1,375
Apalancamiento financiero	-	2,496	-1,093	-3,349	,002	,010	101,252
	8,361						
Endeudamiento	,587	1,119	,163	,525	,602	,011	91,571
Rotación de inventario	-,005	,004	-,066	-1,229	,225	,365	2,736

a. Variable dependiente: Riesgo de Quiebra

**Interpretación para prueba de colinealidad**

La tabla 22 mostró el factor de varianza inflada (VIF)  $\leq 10$ , por lo que se evidenció la existencia de no colinealidad.

**Interpretación para prueba de correlación con r de Pearson**

La tabla 22 mostró que los factores que incidieron en el riesgo de quiebra, los mismos que contaron con un p valor  $< 0,05$ , entre los cuales se encontraron (1) la liquidez, (2) Rotación de Cartera y (3) Apalancamiento Financiero, en el

que quedaron excluidos rotación de cartera y rotación de inventario. De manera particular se observó que fueron los mismos factores seleccionados tanto por el estadígrafo de R Pearson y Rho de Spearman.

#### 4.3. Modelo de regresión lineal múltiple

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Desv. Error	Beta	t	
(Constante)	3,882	,093		41,833	,000
Ratio de liquidez	,027	,010	,097	2,787	,007
Rotación de cartera	-,005	,002	-,098	-2,632	,011
Apalancamiento financiero	-6,776	,286	-,886	-23,665	,000

a. Variable dependiente: Riesgo de Quiebra

$$\text{Riesgo de Quiebra} = 3,882 + 0.027 \text{ RL} - 0.005 \text{ RC} - 6.776 \text{ AF}$$

## V. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal determinar los factores que inciden en el riesgo en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019.

Para la hipótesis general, se determinaron la existencia de factores que inciden en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019. En el presente trabajo se aplicó el Modelo de Altman Z-score en las cuales se puede apreciar diversos resultados de los trimestres analizados de cada una de las empresas. Para el mencionado modelo se empleó ratios financieros para poder determinar los problemas financieros y de esta forma predecir si una empresa se encuentra en zona enferma, gris o saludable, es decir en caer en el riesgo de quiebra. Basándose en los resultados obtenidos de las tres empresas se deduce que existen problemas de solvencia en sus estados financieros, ya que dos de ellas se encuentran en zona enferma y una en zona gris. También se observa que a través de los años estudiados, las tres empresas han ido mejorando en sus resultados, demostrando así un mejor manejo de sus recursos, lo cual se concluye que el modelo de Altman más que predecir el tiempo en el que las empresas quebraran, nos indica que existen problemas financieros o de solvencia y que si no se toma un plan de acción a su debido tiempo, se puede llegar a la quiebra empresarial. Dicha conclusión guarda relación con la opinión de Aldazabal & Napan (2014) en su artículo titulado "*Análisis discriminante aplicado a modelos de predicción de quiebra*" en la que concluye que el modelo no predice cuando una entidad se va a declarar en quiebra. Lo que realmente indica y mide el presente modelo es el desempeño financiero y pone factores que pueden estar causando dicho problema; sin embargo considera que el Modelo de Altman Z-score es una herramienta muy importante para poder evaluar la salud de una empresa, ante la posibilidad de que pueda caer en insolvencia o pueda quebrar.

Para la hipótesis específica N° 1, la liquidez incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, el cual se obtiene como p valor de  $0.007 < 0,05$  y un Rho Spearman de 0,403, basándose en los resultados obtenidos se muestra una relación directa y moderada entre la liquidez y el riesgo de quiebra. Estos resultados guardan relación con la opinión de Mures & García (2004) en su artículo titulado *“Factores determinantes del fracaso empresarial en Castilla y León”*, en el que concluye que la liquidez guarda relación con significativo con el riesgo de quiebra al obtener un p valor de 0.012.

Para la hipótesis específica N° 2, la rotación de cartera incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, el cual se obtiene como p valor de  $0,008 < 0,05$  y un Rho Spearman de -0,780, basándose en los resultados obtenidos se muestra una relación inversa y fuerte entre la rotación de cartera y el riesgo de quiebra. Estos resultados guardan relación con la opinión de Mures y García (2004) en su artículo titulado *“Factores determinantes del fracaso empresarial en Castilla y León”*, en el que concluye que la rotación de cartera guarda relación con significativo con el riesgo de quiebra al obtener un p valor de 0.050.

Para la hipótesis específica N° 3, el apalancamiento financiero incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, el cual se obtiene como p valor de  $0,002 < 0,05$  y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman = -0,895 se evidencia que la relación existente es inversa y muy fuerte entre el apalancamiento financiero y el riesgo de quiebra. Estos resultados guardan relación con la opinión de Pérez, Lopera & Vasquez (2017) en su artículo titulado *“Estimación de la probabilidad de riesgo de quiebra en las empresas colombianas a partir de una modelo para eventos raros”*, en el que concluye que el apalancamiento financiero no guarda relación significativa con el riesgo de quiebra al obtener un p valor de 0.670.

Para la hipótesis específica N° 4, el endeudamiento no incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, por el cual se obtiene como p valor de  $0,602 > 0,05$  evidenciando que no existe relación entre el endeudamiento y el riesgo de quiebra y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman = -0.895 se evidencia que la relación existente es inversa y muy fuerte entre

endeudamiento y el riesgo de quiebra de las empresas agroindustriales. Sin embargo estos resultados no guardan relación con la opinión de Mures y García (2004) en su artículo titulado “*Factores determinantes del fracaso empresarial en Castilla y León*”, en el que concluye que el endeudamiento guarda relación con significativo con el riesgo de quiebra al obtener un p valor de 0.12.

Para la hipótesis específica N° 5, la rotación de inventario no incide en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019, por el cual se obtiene como p valor de  $0,225 > 0,05$  evidenciando que no existe relación entre la rotación de inventario y el riesgo de quiebra y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman = 0.748 se evidencia que la relación existente es directa y muy fuerte entre endeudamiento y el riesgo de quiebra de las empresas agroindustriales. Todo lo contrario con respecto a estos resultados no guardan relación con la opinión de Mures y García (2004) en su artículo titulado “*Factores determinantes del fracaso empresarial en Castilla y León*”, en el que concluye que el endeudamiento guarda relación con significativo con el riesgo de quiebra al obtener un p valor de 0.12.

## VI. CONCLUSIONES

En el desarrollo de la presente investigación se ha obtenido información a la vez se ha analizado los resultados provenientes de las tres empresas que registran información en la superintendencia de mercado de valores, nos permite llegar a las siguientes conclusiones:

1. En relación con el objetivo general se determinó que factores inciden en el riesgo en empresas agroindustriales. Con respecto a los resultados obtenidos y aplicados a la correlación, mediante las variables independientes que son los factores que inciden en el riesgo de quiebra y la variable dependiente que es el riesgo de quiebra, se puede afirmar que tres de los cinco factores existentes en el presente trabajo tienen una correlación positiva aceptable. Los cuales son la liquidez, la rotación de cartera y el apalancamiento financiero excluyendo al endeudamiento y la rotación de inventario, pese a que en unas de las pruebas de hipótesis específicas se halla correlación de Rho Spearman entre el endeudamiento y el riesgo de quiebra, de igual forma la rotación de cartera con el riesgo de quiebra.
2. Además, se determinó la incidencia de la liquidez en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, esto debido a que el valor de significancia (bilateral) fue  $0,012 < 0.05$ . Es decir que este factor es muy importante para las empresas, ya que la liquidez se encuentra vinculado con la estructura financiera, al fin y acabo si la entidad no puede enfrentar sus compromisos a corto plazo, su patrimonio se verá afectado, y por ende conllevara al riesgo de insolvencia o quiebra.
3. Adicionalmente, se determinó la incidencia de la rotación de cartera en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, esto debido a que el valor de significancia (bilateral) fue  $0,008 < 0.05$ . Es decir que con un buen manejo de las cuentas por cobrar permitirá a las empresas disfrutar de una sostenibilidad financiera excelente, por esta razón es importante realizar los procedimientos adecuados para el cumplimiento de pago de los clientes, ya que, todas las empresas siguen en marcha por las ventas de sus productos

o servicios al mercado. Sin embargo un manejo deficiente de ello puede provocar pérdidas financieras para la empresa.

4. Se determinó la incidencia del apalancamiento financiero en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019, esto debido a que el valor de significancia (bilateral) fue  $0,002 < 0.05$ , porque el apalancamiento financiero es una herramienta que puede llegar a alcanzar mayores rentabilidades de las inversiones realizadas; sin embargo también su efecto puede conllevar a multiplicar las pérdidas, ya que un mal manejo de ello puede llevar a las empresas a que sus pasivos excedan a sus activos y esto traiga como consecuencia la insolvencia financiera hasta llegar al cierre de la empresa declarándose así en quiebra.
5. Se determinó la no incidencia del endeudamiento en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019, con un valor de significancia (bilateral) fue  $0.6 > 0,05$ , debido a que el endeudamiento es una alternativa de solución para muchas empresas de poder financiarse; sin embargo el sobre endeudamiento si sería un problema muy grande para las entidades que llegaron a endeudarse por encima de sus límites por diversos canales, en consecuencia no pueden asumir los pasivos que tienen pendientes con sus recursos. A pesar de ello este indicador no ha sido tomado como un factor que incide en el riesgo de quiebra.
6. Se determinó la no incidencia de la rotación de inventario en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019. Esto debido a que el valor de significancia (bilateral) fue  $0.225 > 0,05$ . La rotación de inventario es importante para todas las entidades, ya que mientras más elevados son los resultados refleja que sus productos se renuevan muy frecuentemente. En este caso para las empresas agroindustriales estudiadas, sus indicadores de rotación de inventario son muy bajos excepto el de la Empresa Azucarera que cuenta con índices altos. Sin embargo este ratio no fue tomado en cuenta para ser un factor que incida en el riesgo de quiebra.

## VII. RECOMENDACIONES

Basándose en el estudio realizado en la investigación se aportan las siguientes recomendaciones:

Según la figura N° 1 muestra los resultados de la liquidez de las tres empresas agroindustriales estudiadas, la línea más resaltante es la tendencia de la Empresa Azucarera el Ingenio S.A. en la que se muestra que en el primer año tenía un indicador cercano a 10.00, demostrando así un exceso de liquidez, es decir un capital ocioso. Teniendo demasiada liquidez sin ser invertido en algún activo adicional que genere ganancias a corto o largo plazo. En lo que también se puede observar que en los siguientes trimestres de los años posteriores los indicadores fueron descendiendo de forma significativa llegando así a indicadores alrededor de 1.00, de esta manera fueron mejorando el control de la liquidez de la empresa, se recomienda que sigan realizando las acciones y el control correspondiente para que puedan tener la liquidez en los indicadores correctos.

Según la tabla N° 19 en la que muestra la relación simple entre la variable endeudamiento y el riesgo de quiebra con un  $p$  valor =  $0.000 < 0,05$  y un Rho Spearman de  $-0.895$ , lo cual indica que existe una relación inversa y muy fuerte. Sin embargo en la tabla N° 23 se muestra como el factor endeudamiento con un  $p$  valor =  $0,602 > 0,05$  quedando así excluido de ser un factor que incida en el riesgo de quiebra. Por lo que se recomienda en las siguientes investigaciones insistir con la variable endeudamiento, agrupado de otros factores en los que pueda ser considerado un factor que incida en el riesgo de quiebra.

Se recomienda también a las empresas peruanas que puedan utilizar el indicador Modelo de Altman Z-score, esto con la finalidad de evaluar su desempeño financiero y evitar caer en la quiebra empresarial. Así mismo les permitirá a las empresas evaluar su comportamiento financiero y observar cuáles son las deficiencias que se están realizando, de esta manera puedan mejorar la toma de decisiones. En consecuencia puedan tener un control y manejo adecuado de sus actividades.

Se recomienda también en las futuras investigaciones tener en cuenta las relaciones inversas y directas que se obtiene con cada factor, y a la vez observar que los indicadores propuestos individualmente tienen relación con el riesgo de quiebra sin embargo, al ser medido por la regresión múltiple, el Modelo de Altman Z-score lo termina excluyendo.

## REFERENCIAS

- Aldazábal, J., & Napán, A. (2014). Analisis discriminante aplicado a modelos de prediccion de quiebra. *Quipukamayoc*.
- Alejos, M. (2015). *Solvencia y valor de mercado: Un estudio empírico de empresas no financieras cotizadas en la bolsa de Madrid 2006-2013*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Aleksanyan, L., & Huiban, J. (2016). Economic and financial determinants of firm bankruptcy: evidence from the French food industry. *Rev Agric Food Environ Stud*.
- Arbeláez, L., & Torres, H. (2014). *Analisis del riesgo financiero de las empresas pymes del sector metalmecánico de la ciudad de Cartagena*. Cartagena : Universidad de Cartagena .
- Arroyo, J. (2014). Análisis de la quiebra desde la perspectiva financiera-contable y desde la perspectiva jurídica y el Contrato de Concordato como una manera de mantener la hipótesis del Negocio en Marcha. *ULACIT*.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la Investigación* (3 ed.). Azcapotzalco: Editorial Patria.
- Bărbuță, N., & Silvia, E. (2014). *Analysis and Prediction of the Bankruptcy Risk in Romanian Building Sector Companies*. Galati: University of Galati.
- Boomhower, J. (2016). *Drilling Like There's No Tomorrow: Bankruptcy, Insurance, and Environmental Risk*. California : Any Editorial Board.
- Bracegirdle, S. (2019). Using the Altman Z-score model to test bankruptcy in the Oil Industry. *Teesside University*.
- Camacho, G., Salazar, A., & León, C. (2013). *Modelo de estimación de quiebra en las empresas Colombianas del sector textil y de confección*. Bogotá: Colegio de Estudios Superiores de Administración .
- Chacón, J., & Rugel, S. (2018). El Apalancamiento financiero: Impacto del Apalancamiento.

- Contreras, J. (2016). *Análisis de quiebra empresarial: modelo de ecuaciones de estimación generalizadas sobre datos panel* . Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Cruz, V., Lescano, A., & Pastor, R. (2013). *Estimación de solvencia financiera para evaluar el riesgo de quiebra de empresas peruanas*. Lima : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas .
- Fahad, M., & Abdulhassan, A. (2015). Companies Bankruptcy Prediction by Using Altman Models and Comparing Them. *Karbala University*.
- Gallardo , E. (2017). *Metodología de la Investigación. Manual Autoformativo Interactivo* . Huancayo : Universidad Continental .
- Gallardo, V., & Garrido, R. (2016). *Aplicacion de un modelo de prediccion de quiebra a empresas del sector Construcción de la ciudad de Chillán* . Chillán: Universidad del Bío- Bío.
- Ganga, F., Quiroz, J., & Maluk, S. (2015). ¿Qué hay de nuevo en la teoría de la agencia? *Prismasocial*.
- Gratzer, K., & Stiefel, D. (2008). *History of Insolvency and Bankruptcy* . Huddinge: Södertörn academic studies.
- Hernández , M. (25 de Enero de 2018). La gestión empresarial, un enfoque del siglo XX, desde las teorías administrativas científica, funcional, burocrática y de relaciones humanas. *El Dinero*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.
- Horváthová, J., & Mokrišová, M. (2018). Risk of Bankruptcy, Its Determinants and Models. *University of Prešov, Konštantínova*.
- Huertas, W. (2014). *Los factores críticos y la insolvencia o cesación de las obligaciones de la empresa Duracreto - 2012*. Lima : Universidad Nacional del Callao .
- Kiaupaite, V. (2016). Altman Z-score Model for bankruptcy forecasting of the listed Lithuanian agricultural companies. *Tallinn University of Technology*.

- Korol, T. (2017). Evaluation of the factors influencing Business Bankruptcy Risk in Poland. *University of Information Technology and Management in Rzeszów*.
- Lisetskaia, A. (2016). *Bankruptcy risk over the business cycle: Factors Identification*. Petersburg: St. Petersburg University.
- Lizarzaburu, E. (2014). *Análisis del Modelo Z Altman en el mercado peruano*. Bogotá: Universidad & Empresa.
- Maranto, M., & Gonzales, M. (2015). *Fuentes de Información*. Hidalgo: Universidad Autónoma de Hidalgo. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf?sequence=1>
- Muñoz, C. (2015). *Metodología de la investigación*. Mexico: Oxford University Press Mexico.
- Mures, M., & García, A. (2004). Factores determinantes del fracaso empresarial en Castilla y León. *Universidad de León*.
- Navarrete, E., & Sansores, E. (2011). El fracaso de las micro, pequeñas y medianas en Quintana Roo, Mexico: Un análisis Multivariante. *Universidad de Quintana Roo*.
- Patti, A. (2014). *Financial Distress and Bankruptcy: Tools for preserving the Soundness of Financial System*. Roma: Libera Università Internazionale degli Studi Sociali Guido Carli.
- Pellitero, A. (2016). *Análisis económico-financiero de la editorial Planeta S.A.* España: Universidad de León.
- Pérez, J., Lopera, M., & Vásquez, F. (2017). *Estimación de la probabilidad de riesgo de quiebra en las empresas Colombianas a partir de un modelo para eventos raros*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Pérez, J. (2018). *Instituciones financieras y riesgo de quiebra en el Ecuador periodo 2007-2015*. Quito: Universidad de las Américas.

- Radhakrishnan, G., Todd, G., & Kalda, A. (2019). *It's Not So Bad: Director Bankruptcy Experience and Corporate Risk Taking*. Louis: Washington University.
- Rizo, J. (2015). *Técnicas de Investigación documental* . Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua .
- Rosillo, J. (202). Modelo de predicción de quiebras de las empresas colombianas. *Innovar*.
- Sánchez , H., Reyes, C., & Mejía , K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnología y humanística*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Wei, C., Tsen, E., Hooi, L., Hong, N., & Meng, O. (2015). *Factors of consumer bankruptcy: A case study in the United States*. United State: Universiti Tunku Abdul Rahman.
- Xaus, A. (2016). *Insolvency Risk: Characterisation and Prediction* . Barcelona : Universitat de Barcelona.

## ANEXOS

### ANEXO 1.

*Factores que inciden en el riesgo de quiebra en empresas agroindustriales, registradas en la superintendencia del mercado de valores, periodo 2015-2019*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	ÍTEM	ESCALA	TÉCNICA
Factores	“Son los factores que conduce a la quiebra a una empresa, algunas corrientes de pensamiento acusan a problemas de liquidez. (Aldazábal, 2014, p. 58)	Liquidez	Activo total / Pasivo total	<1 malo >2 bueno	Revisión Documental
	“El uso racional del apalancamiento financiero juega un papel muy importante en este grupo de quiebras. (Korol, 2017, p. 24)	Apalancamiento Financiero	Pasivo Total/ Activo Total	(0.7 – 0.8)	Revisión Documental
	“La tercera fase de la crisis, en la que se incrementan pérdidas y finalmente una pérdida de liquidez. Las ventas disminuyen conduciendo a un aumento en los inventarios” (Korol, 2017, p. 28)	Rotación de cartera	Ventas/ Cuentas por cobrar	RC<PPP bien RC>PPP malo	Revisión Documental
	“Un nivel de endeudamiento excesivo de todos los agentes y escasa capitalización de las entidades financieras, lo que siembra la semilla de las quiebras tanto de los deudores como de los intermediarios financieros” (Chacón & Rugel , 2018, p. 3).	Endeudamiento	Pasivo total/ Patrimonio	(0.04-0.06)	Revisión Documental
		Rotación de inventario	Costo de venta/ Inventario	< 4 lento >4 rápido	Revisión Documental
Riesgo de Quiebra	“La quiebra es una situación en la que los pasivos superan los activos de la empresa, por lo general ocurre debido al bajo índice de capitalización, no mantener suficiente dinero en efectivo, las fuentes no se utilizan adecuadamente, la gestión de las actividades es ineficiente, disminución de ventas, y la situación del mercado se deteriora.” (Horváthová & Mokrišová, 2018, p. 2).	Modelo original de Altman Z-score	$Z = 1.23 \cdot X_1 + 1.4 \cdot X_2 + 3.3 \cdot X_3 + 0.6 \cdot X_4 + 0.99 \cdot X_5$	Z > 2.99 Zona saludable 2.99 > Z > 1.81 Zona gris Z < 1.81 Zona enferma	Revisión Documental

Fuente propia

## ANEXO 2

### *Variables entradas/eliminadas<sup>a</sup>*

Modelo	Variables entradas	Variables eliminadas	Método
1	Liquidez		. Introducir
2	Rotación de Cartera <sup>b</sup>		. Introducir
3	Apalancamiento Financiero <sup>b</sup>		. Introducir
4	Endeudamiento <sup>b</sup>		. Introducir
5	Rotación de Inventario <sup>b</sup>		. Introducir

a. Variable dependiente: Riesgo de quiebra

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

### *Resumen del modelo*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,423 <sup>a</sup>	,179	,163	.459315
2	,604 <sup>b</sup>	,365	,340	.408007
3	,974 <sup>c</sup>	,948	,945	.117970
4	,974 <sup>d</sup>	,948	,944	.119167
5	,974 <sup>e</sup>	,950	,944	.118550

a. Predictores: (Constante), Liquidez

b. Predictores: (Constante), Liquidez , Rotación de Cartera

c. Predictores: (Constante), Liquidez , Rotación de Cartera , Apalancamiento Financiero

d. Predictores: (Constante), Liquidez , Rotación de Cartera , Apalancamiento Financiero , Endeudamiento

e. Predictores: (Constante), Liquidez , Rotación de Cartera , Apalancamiento Financiero , Endeudamiento , Rotación de Inventario

ANOVA<sup>a</sup>

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2,392	1	2,392	11,340	,001 <sup>b</sup>
	Residuo	10,970	52	,211		
	Total	13,363	53			
2	Regresión	4,873	2	2,436	14,636	,000 <sup>c</sup>
	Residuo	8,490	51	,166		
	Total	13,363	53			
3	Regresión	12,667	3	4,222	303,394	,000 <sup>d</sup>
	Residuo	,696	50	,014		
	Total	13,363	53			
4	Regresión	12,667	4	3,167	222,999	,000 <sup>e</sup>
	Residuo	,696	49	,014		
	Total	13,363	53			
5	Regresión	12,688	5	2,538	180,561	,000 <sup>f</sup>
	Residuo	,675	48	,014		
	Total	13,363	53			

a. Variable dependiente: Riesgo de quiebra

b. Predictores: (Constante), Liquidez

c. Predictores: (Constante), Liquidez , Rotación de Cartera

d. Predictores: (Constante), Liquidez , Rotación de Cartera , Apalancamiento Financiero

e. Predictores: (Constante), Liquidez , Rotación de Cartera , Apalancamiento Financiero , Endeudamiento

f. Predictores: (Constante), Liquidez , Rotación de Cartera , Apalancamiento Financiero , Endeudamiento , Rotación de Inventario

Coeficientes<sup>a</sup>

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
		B	Desv. Error	Beta	t	
1	(Constante)	1,555	,093		16,637	,000
	Liquidez	,119	,035	,423	3,367	,001

2	(Constante)	1,809	,106		17,087	,000
	Liquidez	,079	,033	,281	2,388	,021
	Rotación de Cartera	-,023	,006	-,454	-3,860	,000
3	(Constante)	3,882	,093		41,833	,000
	Liquidez	,027	,010	,097	2,787	,007
	Rotación de Cartera	-,005	,002	-,098	-2,632	,011
	Apalancamiento Financiero	-6,776	,286	-,886	-23,665	,000
4	(Constante)	3,877	,206		18,784	,000
	Liquidez	,027	,010	,097	2,733	,009
	Rotación de Cartera	-,005	,002	-,098	-2,598	,012
	Apalancamiento Financiero	-6,714	2,117	-,878	-3,171	,003
	Endeudamiento	-,030	1,005	-,008	-,030	,976
5	(Constante)	4,136	,294		14,050	,000
	Liquidez	,026	,010	,093	2,623	,012
	Rotación de Cartera	-,005	,002	-,106	-2,787	,008
	Apalancamiento Financiero	-8,361	2,496	-1,093	-3,349	,002
	Endeudamiento	,587	1,119	,163	,525	,602
	Rotación de Inventario	-,005	,004	-,066	-1,229	,225

a. Variable dependiente: Riesgo de quiebra

*Variables excluidas<sup>a</sup>*

Modelo		En beta	t	Sig.	Correlación parcial	Estadísticas de colinealidad
						Tolerancia
1	Rotación de Cartera	-,454 <sup>b</sup>	-3,860	,000	-,476	,902
	Apalancamiento Financiero	-,926 <sup>b</sup>	-25,597	,000	-,963	,889
	Endeudamiento	-,924 <sup>b</sup>	-23,436	,000	-,957	,880
	Rotación de Inventario	,622 <sup>b</sup>	6,561	,000	,677	,972
2	Apalancamiento Financiero	-,886 <sup>c</sup>	-23,665	,000	-,958	,743
	Endeudamiento	-,884 <sup>c</sup>	-21,358	,000	-,949	,732
	Rotación de Inventario	,533 <sup>c</sup>	5,461	,000	,611	,836
3	Endeudamiento	-,008 <sup>d</sup>	-,030	,976	-,004	,014
	Rotación de Inventario	-,053 <sup>d</sup>	-1,120	,268	-,158	,458
4	Rotación de Inventario	-,066 <sup>e</sup>	-1,229	,225	-,175	,365

a. Variable dependiente: Modelo de Altman Z- score

b. Predictores en el modelo: (Constante), Liquidez

c. Predictores en el modelo: (Constante), Liquidez , Rotación de Cartera

d. Predictores en el modelo: (Constante), Liquidez , Rotación de Cartera , Apalancamiento Financiero

e. Predictores en el modelo: (Constante), Liquidez , Rotación de Cartera , Apalancamiento Financiero , Endeudamiento

### ANEXO 3

Empresas	Años	Trimestre	Liquidez	Rotación de cartera	Apalancamiento Financiero	Endeudamiento	Rotación de inventario	Modelo Altman Z-score
AGRO INDUSTRIAL PARAMONGA S.A.A.	2015	1T	2.059	0.507	0.3265	0.485	1.929	1.8101
	2015	2T	2.133	3.893	0.3178	0.466	1.908	1.8880
	2015	3T	2.585	6.186	0.3174	0.465	2.236	1.8475
	2015	4T	2.010	5.599	0.3390	0.513	1.200	1.7097
	2016	1T	1.894	5.258	0.3306	0.494	2.105	1.7681
	2016	2T	2.371	5.834	0.3368	0.508	2.834	1.7939
	2016	3T	2.216	5.241	0.3351	0.504	1.394	1.7805
	2016	4T	1.975	4.701	0.3477	0.533	1.850	1.6679
	2017	1T	2.052	2.550	0.3535	0.547	1.024	1.6070
	2017	2T	2.086	5.483	0.3404	0.516	1.133	1.7457
	2017	3T	2.031	1.995	0.3404	0.516	1.122	1.7407
	2017	4T	2.020	4.925	0.3283	0.489	2.460	1.8010
	2018	1T	1.886	3.723	0.3255	0.483	1.409	1.7679
	2018	2T	1.647	2.968	0.3321	0.497	1.496	1.6704
	2018	3T	1.504	5.667	0.3315	0.496	2.892	1.7082
	2018	4T	1.378	10.549	0.3331	0.499	1.895	1.7491
	2019	1T	1.170	4.213	0.3861	0.629	1.836	1.2867
	2019	2T	2.193	3.885	0.3830	0.621	1.633	1.4512
AGROINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A.	2015	1T	0.665	22.877	0.4460	0.805	1.824	0.7730
	2015	2T	0.576	16.935	0.4375	0.778	1.953	0.7546
	2015	3T	0.633	21.961	0.4212	0.728	2.376	0.9673
	2015	4T	0.621	13.370	0.4161	0.713	0.909	0.9704
	2016	1T	0.676	18.292	0.3934	0.649	1.774	1.1530
	2016	2T	0.367	10.926	0.3929	0.647	1.541	0.9517
	2016	3T	0.485	13.139	0.3713	0.590	1.734	1.2652
	2016	4T	1.725	13.019	0.3397	0.514	3.684	1.6467
	2017	1T	1.777	11.076	0.3140	0.458	2.758	1.7648
	2017	2T	1.415	11.684	0.3156	0.461	1.058	1.6261
	2017	3T	1.919	7.073	0.3420	0.520	1.369	1.3522
	2017	4T	1.381	15.604	0.3235	0.478	1.599	1.5726
	2018	1T	1.256	54.987	0.3244	0.480	1.365	1.5007
	2018	2T	1.225	34.587	0.3395	0.514	1.185	1.3826
	2018	3T	1.232	17.484	0.3477	0.533	1.328	1.3212
	2018	4T	1.408	14.289	0.3156	0.461	1.177	1.6871
	2019	1T	1.406	7.998	0.3116	0.453	1.911	1.6395
	2019	2T	1.469	7.833	0.3164	0.463	1.173	1.5528

EMPRESA AZUCARERA EL INGENIO S.A.	2015	1T	9.863	0.000	0.2285	0.296	8.086	2.5210
	2015	2T	8.907	0.000	0.2316	0.301	9.652	2.4500
	2015	3T	7.576	0.000	0.2224	0.286	12.835	2.6543
	2015	4T	3.031	0.000	0.2967	0.422	10.953	1.9230
	2016	1T	2.574	0.000	0.2978	0.424	7.706	1.8280
	2016	2T	2.463	0.000	0.2979	0.424	7.778	1.7990
	2016	3T	3.080	0.000	0.2891	0.407	11.530	1.9302
	2016	4T	1.460	0.000	0.2795	0.388	5.189	1.9009
	2017	1T	1.267	0.000	0.2071	0.261	7.359	2.5030
	2017	2T	1.058	14.220	0.1936	0.240	10.386	2.7381
	2017	3T	1.260	0.000	0.1903	0.235	24.256	2.8815
	2017	4T	1.487	0.000	0.2015	0.252	9.008	2.5871
	2018	1T	1.685	0.000	0.1974	0.246	6.974	2.6872
	2018	2T	1.358	0.000	0.2242	0.289	13.987	2.3009
	2018	3T	1.059	0.000	0.2066	0.260	14.250	2.5034
	2018	4T	0.996	0.000	0.2150	0.274	31.050	2.2634
	2019	1T	1.026	0.000	0.2235	0.288	13.207	2.2460
	2019	2T	1.026	0.000	0.2285	0.296	8.684	2.2444