



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Contabilidad Superior

**Análisis de la Salud Financiera basada en la técnica Fuzzy
Logic en la empresa ‘Aguima Shoes Cía. Ltda.’**

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciados en Contabilidad y
Auditoría

Autor(es):

William Roberto Deleg Sigua; Vanessa Noemí Espinoza Nieves

Director:

Ing. Iván Orellana Osorio

Cuenca-Ecuador

2020

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Fausto y Teresa por haberme apoyado en cada paso que doy, que con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y cumpla con mis sueños.

William Roberto Deleg Sigua

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación está dedicado a mis padres Oswaldo y Cecilia quienes me han brindado todo su apoyo incondicional y han estado a mi lado guiándome en el transcurso de mi vida personal y académica, motivándome a ser cada día mejor y enseñándome con ejemplo, amor y sacrificio a luchar por mis sueños y metas.

A mis hermanos Paúl, Fabián y Diego por apoyarme y guiarme a lo largo de esta etapa de mi vida.

A mi hijo Joaquín que está por nacer, quien ha sido y será mi principal motor para seguir adelante y concluir con éxito este proceso. Él sin duda es mi referencia para el presente y para el futuro.

Vanessa Noemí Espinoza Nieves

AGRADECIMIENTO

Al concluir una etapa maravillosa de mi vida quiero extender un profundo agradecimiento en primer lugar a Dios por haberme guiado a lo largo de mi vida y dado la fortaleza para seguir adelante en aquellos momentos de debilidad.

Le doy gracias a mis padres por su apoyo incondicional y por haber formado como un hombre de bien.

Mi gratitud también a la empresa Aguima Shoes por la información brindada para concluir con este trabajo.

De igual manera le agradezco a nuestro tutor Ing. Iván Orellana por su apoyo y enseñanza.

William Roberto Deleg Sigua

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme llegar hasta aquí y cumplir una meta más en mi vida, ha sido mi sustento y quien ha guiado mis pasos día a día.

A nuestro Director de Tesis el Ing. Iván Orellana Osorio, quien nos ha acompañado con paciencia y dedicación durante todo este proceso.

De igual forma agradezco a la Empresa Aguima Shoes, por abrirnos sus puertas para llevar a cabo este proyecto de investigación, en especial a la Sra. Siria Aguirre Vintimilla Gerente General de la empresa.

Vanessa Noemí Espinoza Nieves

Índice de contenido

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
Resumen	X
Abstract.....	XI
Introducción.....	1
Capítulo 1 El análisis financiero y sus principios fundamentales	2
1.1 Análisis Financiero	2
1.1.1 Concepto.....	2
1.1.2 Importancia.....	2
1.1.3 Objetivo.....	2
1.2 Métodos de análisis financiero	3
1.2.1 Método Horizontal	3
1.2.2 Método Vertical.....	3
1.2.3 Razones Financieras	4
1.3 Técnica Fuzzy Logic.....	9
1.3.1 Origen.....	9
1.3.2 Concepto.....	9
1.3.3 Importancia.....	10
1.3.4 Características	10
1.3.5 Estudios realizados bajo el enfoque difuso	11
1.4 Metodología Fuzzy Logic	23
1.4.1 Variables lingüísticas	23
1.4.2 Escala de endecadaria.....	24
1.4.3 Expertizaje.....	25
1.4.4. Contraexpertizaje	25
1.4.5 Números Borrosos.....	26

1.4.6 Intervalos de Confianza.....	28
1.4.7 Tripleta	28
Capítulo 2 Análisis del entorno	29
2.1 Antecedentes de la empresa	29
2.1.1. Filosofía Corporativa.....	30
2.1.2 Estructura Organizacional	30
2.1.3 Análisis FODA.....	31
2.2 Análisis PEST	31
2.2.1 Factores políticos.....	31
2.2.2 Factores económicos	37
2.2.3. Factores sociales.....	43
2.2.4. Factores tecnológicos	44
Capítulo 3 Análisis de la Situación Financiera de Aguima Shoes Cía. Ltda.....	46
3.1 Análisis Horizontal	46
3.1.1 Análisis Horizontal del Balance General	46
3.1.2 Análisis Horizontal del Estado de Resultados.....	48
3.2 Análisis Vertical	50
3.2.1 Análisis Vertical del Balance General	50
3.2.2 Análisis Vertical del Estado de Resultados.....	52
3.3 Ratios Financieros: Liquidez, Solvencia, Actividad, Rentabilidad y Dupont	54
3.3.1 Ratio de Liquidez	54
3.3.2 Ratio de Solvencia.....	54
3.3.3 Ratio de Actividad.....	55
3.3.4 Ratio de Rentabilidad.....	56
Capítulo 4 Aplicación de la técnica Lógica Difusa. Resultados y discusión	58
4.1 Análisis financiero con la lógica difusa	58
4.1.1 Metodología	58

4.1.2 Resultados	61
4.2 Comparación con el Análisis Tradicional.....	73
Conclusiones.....	75
Bibliografía.....	76
Anexos.....	80

Índice de Figuras

Figura 1 Número borroso triangular	27
Figura 2 Número borroso trapezoidal.....	27
Figura 3 Marcas Aguima Shoes.....	29
Figura 4 Cadena de mando	30
Figura 5 FODA.....	31
Figura 6 PIB del Ecuador 2012-2019	38
Figura 7 Importación de Calzado desde ASEAN y MERCOSUR 2015-2019	41
Figura 8 Inflación anual años 2015-2019	42
Figura 9 Evolución tasa de desempleo Ecuador 2015-2019.....	43
Figura 10 Análisis Horizontal del Balance General	48
Figura 11 Análisis Horizontal Estado de Resultados	50
Figura 12 Análisis Vertical Activos	51
Figura 13 Análisis Vertical Financiamiento	52
Figura 14 Análisis Vertical del Estado de Resultados.....	53
Figura 15 Razón de Liquidez – Liquidez Corriente bajo el enfoque difuso	60
Figura 16 Razón de Liquidez - Prueba Ácida bajo el enfoque difuso	62
Figura 17 Indicador de Solvencia – Endeudamiento del Activo bajo el enfoque difuso	63
Figura 18 Indicador de Solvencia – Apalancamiento Financiero bajo el enfoque difuso	64
Figura 19 Indicador de Actividad - Rotación de Cartera bajo el enfoque difuso.....	66
Figura 20 Indicador de Actividad - Rotación de Ventas bajo el enfoque difuso.....	67
Figura 21 Indicador de Actividad – Periodo Medio de Cobro bajo el enfoque difuso..	68
Figura 22 Indicador de Actividad - Periodo Medio de Pago bajo el enfoque difuso	69
Figura 23 Indicador de Actividad - Impacto de los Gastos de Administración y Venta bajo el enfoque difuso.....	70
Figura 24 Indicador de Rentabilidad –Rentabilidad Neta del Activo bajo el enfoque difuso	71
Figura 25 Indicador de Rentabilidad - Rentabilidad Financiera bajo el enfoque difuso	72
Figura 26 Comparación Análisis Financiero Tradicional vs Análisis Financiero bajo el enfoque difuso	73

Índice de Tablas

Tabla 1 Razones de Liquidez	5
Tabla 2 Razones de Solvencia	5
Tabla 3 Razones de Actividad	6
Tabla 4 Razones de Rentabilidad	7
Tabla 5 Escala Endecadaria	24
Tabla 6 Ecuador-Importaciones-Evolución NCE: calzado, polainas y artículos análogos, partes de estos artículos- Anual FOB USD	36
Tabla 7 Exportaciones e Importaciones del Ecuador 2015-2019 en millones USD FOB	39
Tabla 8 Balance General de la Empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.....	46
Tabla 9 Estado de Pérdidas y Ganancias de la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.....	49
Tabla 10 Ratios de Liquidez	54
Tabla 11 Ratios de Solvencia	54
Tabla 12 Ratios de Actividad	55
Tabla 13 Ratios de Rentabilidad.....	56
Tabla 14 Indicador de Liquidez Corriente.....	58
Tabla 15 Variables de incidencia y Grados de pertenencia.....	59
Tabla 16 Indicador de Liquidez Prueba Ácida	61
Tabla 17 Indicadores de Solvencia.....	63
Tabla 18 Indicadores de Actividad.....	65
Tabla 19 Indicadores de Rentabilidad	70

Índice de Anexos

Anexo 1 Análisis Horizontal período 2015-2018 Balance Financiero.....	80
Anexo 2 Análisis Horizontal período 2015-2018 Balance de Resultados.....	83
Anexo 3 Análisis Vertical período 2015-2018 Balance Financiero	86
Anexo 4 Análisis Vertical período 2015-2018 Balance de Resultados.....	89

Resumen

El presente trabajo de investigación analiza la salud financiera de la empresa Aguima Shoes durante el periodo 2015-2018, mediante la aplicación de ratios financieros y el modelo difuso. La metodología utilizada fue cuantitativa, se recogió la información financiera de los balances correspondientes al periodo de estudio para la aplicación del análisis horizontal, vertical y razones financieras, posteriormente se aplicó el método difuso utilizando los números borrosos triangulares, con la finalidad de reducir la incertidumbre. Los resultados obtenidos mediante la aplicación de esta herramienta nos brinda un intervalo de confianza, en el cual se encuentra el valor real del ratio financiero incrementando la objetividad del resultado y aportando al Administrador un nuevo método de cálculo financiero que le ayude a tomar decisiones más acertadas.

Palabras Claves: Análisis financiero, Lógica difusa, Números borrosos

Abstract

The following investigation analyzed the financial health of Aguima Shoes Company during the 2015-2018 period, by applying financial ratios and the fuzzy method. The methodology used in the research was quantitative. The financial information of the balances corresponding to the period of study was collected to apply the horizontal, vertical and financial ratios analysis. Then the fuzzy method was applied by using the triangular fuzzy numbers to reduce uncertainty. The results obtained through the application of this tool provided an interval of trust, in which the real value of the financial relationship was found. This increased the objectivity of the result and gave the Administrator a new method of financial calculation for better-informed, financial, decisions.

Keywords: financial analysis, fuzzy logic, fuzzy numbers



Ing. Iván Felipe Orellana Osorio

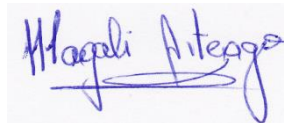
Thesis Director



William Roberto
Deleg Sigua

78285
0985437683

williamdeleg@es.uazuay.edu.ec



Firma digital revisor
Unidad de Idiomas



Vanessa Noemí
Espinoza Nieves

79409
0962946420

vespinoza@es.uazuay.edu.ec

Introducción

El establecimiento de políticas gubernamentales que rigen la economía del Ecuador, como las medidas arancelarias y las salvaguardias impuestas por los gobiernos de turno, que han impactado de forma directa sobre las empresas del sector, han dado como resultado que las mismas se encuentren en un entorno cambiante lo que representa de cierto modo riesgo, lo que ha llevado a que las empresas relacionadas con esta rama planteen la necesidad de realizar un análisis financiero. Es así que para Aguima Shoes Cía. Ltda., una empresa familiar que lleva 23 años en el mercado dedicada a la importación y comercialización de calzado de origen brasileño, le resulta imprescindible realizar un análisis financiero a profundidad.

El análisis financiero facilita el estudio de la evolución de la entidad a lo largo del tiempo, determinando la eficiencia del uso de sus recursos económicos y financieros. Sin embargo, en la aplicación de un análisis financiero tradicional existe cierto grado de incertidumbre al ser solo cálculos numéricos, es por esto que se ha visto la necesidad de implementar un nuevo enfoque en el análisis tradicional, mediante el uso de las diferentes herramientas que nos proporciona la lógica difusa, como lo son los números borrosos triangulares, los intervalos de confianza, las variables lingüísticas, entre otras, que de cierto modo ayudan a reducir la incertidumbre presente en el análisis.

El presente trabajo de titulación brindará información relevante a la alta dirección con respecto a la situación financiera de la entidad, con el apoyo de la lógica difusa, con el fin de acotar la incertidumbre y que sirva de base para que la Gerencia tome decisiones acertadas en cuanto al giro del negocio.

Se iniciará con el análisis del entorno, mediante la aplicación de la metodología PEST, el mismo que determinará como está el sector en el que se encuentra la empresa. Posteriormente se analizará la situación financiera de la entidad, a través de los diferentes métodos de análisis: análisis horizontal, vertical y las razones financieras. Finalmente, se aplicará el enfoque difuso, partiendo de los resultados del análisis financiero, el cual servirá como base para aplicar el trazo triangular y definir los intervalos de confianza.

Capítulo 1 El análisis financiero y sus principios fundamentales

1.1 Análisis Financiero

1.1.1 Concepto

El análisis financiero es una de las herramientas más importantes y necesarias que se utiliza en toda organización pues nos brinda un panorama muy real de la situación financiera de la empresa. A continuación, se presentan dos conceptos de diferentes autores que ayudarán a comprender de mejor manera este término.

El análisis financiero es parte de un proceso de información que tiene como función contribuir con datos que permitan estar al tanto de la situación actual de la empresa y prever su futuro, puesto que la información obtenida después de realizar dicho análisis resulta útil para la toma de decisiones financieras. (Álvarez, 2004)

Es un proceso de recopilación, interpretación y comparación de datos cuantitativos, obtenidos a partir de la información contable mediante la aplicación de los diferentes métodos de análisis, con el fin de conseguir un diagnóstico real sobre el estado de la empresa para la adecuada toma de decisiones. (Baena, 2010)

1.1.2 Importancia

Para los directores o para las personas que desempeñan la responsabilidad financiera dentro de la entidad, el análisis financiero es considerado como un instrumento valioso mediante el cual se puede obtener índices y relaciones de las diferentes variables que se presentan en la parte operativa de la empresa.

Tanto el cálculo como la interpretación de estos índices, relaciones, porcentajes, tasas y tendencias obtenidos a través del análisis financiero son importantes pues evalúan el desempeño financiero y operacional de la empresa, ayudando tanto a los administradores, inversores o posibles inversores a tomar decisiones más acertadas.

1.1.3 Objetivo

Según Córdoba (2018) manifiesta los siguientes objetivos que persigue el análisis financiero:

- Evaluar los resultados de la actividad realizada
- Poner de manifiesto las reservas internas existentes en la empresa
- Aumentar la productividad del trabajo

- Emplear de forma eficiente los medios que representan los activos fijos y los inventarios
- Disminuir el costo de los servicios y lograr la eficiencia planificada

1.2 Métodos de análisis financiero

Existen varios métodos que se usan para llevar a cabo un buen análisis financiero que reflejan de diferentes perspectivas la situación financiera de la empresa, a continuación se describen los métodos:

1.2.1 Método Horizontal

Según Burguete (2014) manifiesta que en el análisis horizontal podemos notar si los resultados financieros de una entidad han sido positivos o negativos y al mismo tiempo poder identificar si los cambios que se han arrojado merecen o no una significación, y de este modo brindar la observación pertinente, puesto que este análisis compara los estados financieros homogéneos en períodos consecutivos.

Según Ortiz (2012) se refiere que el análisis horizontal se ocupa de las variaciones en las cuentas individuales de los estados financieros de un período a otro, por lo tanto, requiere de dos o más estados financieros de las mismas naturalezas presentadas en períodos consecutivos.

El objetivo primordial del análisis horizontal es establecer la variación absoluta y la variación relativa que haya sufrido las cuentas del estado financiero con respecto a un período.

1.2.2 Método Vertical

Según Burguete (2014) manifiesta que el análisis vertical conlleva a emitir en porcentajes las cifras de un estado financiero, habitualmente se realiza en el estado de situación inicial y en el estado de resultados, se toma como base el axioma matemático que dice que todo es equivalente a la sumatoria de sus partes, en donde a todo se le asigna el valor de 100% y a las partes un porcentaje relativo.

Según Rodríguez y Acanda (2013) manifiestan que el análisis vertical se emplea para examinar los estados financieros, se hace referencia a la información financiera de un período contable y pone al descubierto las influencias de una partida en otra.

1.2.3 Razones Financieras

Una razón o ratio financiero nos da una medida de cómo se relacionan algunas variables económicas de los estados financieros y de resultados. Es un coeficiente entre dos valores seleccionados cuya lectura nos brinda información para determinar la salud financiera de una empresa.

Según Van Horne (2003) se utiliza una razón financiera que relaciona entre sí los componentes de información financiera reflejados en los balances financieros y de esta forma, se logra evaluar la gestión financiera de la empresa.

Por otro lado, según Pacheco, Castañeda y Caicedo (2002) indican que los indicadores financieros son importantes ya que relacionan los elementos de los estados financieros, con la finalidad de conocer la situación de la entidad en lo sé respecta a liquidez, solvencia, eficiencia operativa, endeudamiento, rendimiento y rentabilidad.

Existen decenas de indicadores financieros los mismos que se han clasificado en cuatro grupos tales como:

- Razón de liquidez
- Razón de Solvencia
- Razón de Actividad
- Razón de Rentabilidad

Para este proyecto investigativo se considerará los índices financieros según la metodología de Superintendencia de compañías, valores y seguros.

1.2.3.1 Razón de liquidez

La liquidez mide la capacidad inmediata de pago que tiene la entidad para cancelar a sus acreedores en el corto plazo. Es decir, la capacidad que tiene la empresa para convertir sus activos corrientes en efectivo.

Tabla 1 Razones de Liquidez

Razones	Descripción	Fórmula
Liquidez corriente	Este ratio relaciona al activo corriente con el pasivo de la misma característica. Cuando el coeficiente sea mayor a 1 la entidad tendrá mayores posibilidades de efectuar sus obligaciones.	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$
Prueba ácida	Es un indicador más riguroso, con lo cual pretende medir la capacidad que tiene la empresa para hacer frente a sus compromisos de corto plazo, pero sin realizar sus inventarios.	$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Corriente}}$

Fuente: Superintendencia de compañías, valores y seguros

Elaborado por: Los autores, 2020

1.2.3.2 Razón de Solvencia

Los indicadores de solvencia tienen como objetivo medir en qué nivel o forma, participan los acreedores en el financiamiento de la empresa, para establecer los niveles de tolerancia del endeudamiento.

Tabla 2 Razones de Solvencia

Razones	Descripción	Fórmula
Endeudamiento del activo	Este índice permite establecer el nivel de independencia financiera. Cuando el índice es elevado indica que la entidad depende demasiado de sus acreedores por lo contrario un índice bajo representa autonomía	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$
Endeudamiento patrimonial	Este indicador mide, el nivel de compromiso del patrimonio con respecto a sus acreedores. Indica si los propietarios o acreedores son los que financian a la entidad.	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio}}$
Endeudamiento del activo fijo	Su relación señala la cantidad de unidades monetarias que se tiene de patrimonio por cada cantidad invertida en propiedad, planta y equipo. Si el valor resultante de esta	$\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activo fijo neto tangible}}$

Razones	Descripción	Fórmula
	operación es igual o mayor a 1, significa que el activo fijo se pudo haber financiados con recursos propios sin necesidad de recurrir a préstamos con terceros.	
Apalancamiento	Se entiende como la cantidad de unidades monetarias de activo que se han logrado por cada unidad monetaria de patrimonio.	$\frac{\text{Activo Total}}{\text{Patrimonio}}$
Apalancamiento Financiero	Este ratio indica los efectos negativos y positivos que conlleva el endeudamiento con terceros y como esta ayuda a la rentabilidad de la empresa.	$\frac{\frac{\text{Utilidad antes de impuestos}}{\text{patrimonio}}}{\frac{\text{Utilidad antes de impuestos e intereses}}{\text{Activo Total}}}$

Fuente: Superintendencia de compañías, valores y seguros

Elaborado por: Los autores, 2020

1.2.3.3 Razón de Actividad

Estos indicadores tienen como finalidad medir la eficiencia con la cual las empresas manejan sus recursos.

Tabla 3 Razones de Actividad

Razones	Descripción	Fórmula
Rotación de cartera	Es la cantidad de veces que las cuentas por cobrar rotan, en promedio, en un lapso de tiempo determinado, generalmente un año.	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Cuentas por cobrar}}$
Rotación de activos fijos	Señala la cantidad de unidades monetarias vendidas por cada unidad monetaria invertida en propiedad, planta y equipo.	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos fijos netos tangibles}}$
Rotación de Ventas	Mide la eficiencia en la utilización del activo total. Esta relación indica el número de veces que, un determinado volumen de ventas se utilizan los activos	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activo Total}}$
Período medio de cobranza	Este índice pretende medir la destreza que tiene la empresa para recuperar el dinero de las ventas otorgadas a crédito a corto plazo con lo cual se puede apreciar el grado de liquidez al convertir sus cuentas por cobrar en efectivo.	$\frac{\text{Cuentas y documentos por cobrar} \times 365}{\text{Ventas}}$

Razones	Descripción	Fórmula
Período medio de pago	Indica el número de días que la empresa tarde en compensar sus obligaciones con los proveedores.	$\frac{\text{Cuentas y documentos por pagar} \times 365}{\text{Inventarios}}$
Impacto de los gastos de administración y venta	Al aplicar este indicador se puede medir el peso que tiene los gastos operacionales (administración y venta) con respecto a las ventas, que determinara un bajo margen operacional y la disminución del beneficio neto de la empresa.	$\frac{\text{Gastos administración y ventas}}{\text{Ventas}}$
Impacto de la Carga Financiera	El resultado de este indicador indica la incidencia que tiene los gastos financieros sobre los ingresos de la entidad. Se aconseja que este porcentaje no supere el 10% de las ventas.	$\frac{\text{Gastos Financieros}}{\text{Ventas}}$

Fuente: Superintendencia de compañías, valores y seguros

Elaborado por: Los autores, 2020

1.2.3.4 Razón de Rentabilidad

Los indicadores de rendimiento sirven para medir la efectividad de la gestión de la empresa para controlar los costos y gastos y, de esta manera, convertir las ventas en utilidades.

Según Baena (2014) se refiere a las razones de rentabilidad como instrumentos que permite a los inversionistas analizar cómo se genera los retornos de los valores invertidos en la compañía (rentabilidad del patrimonio y del activo).

Algunos de los indicadores o razones de rentabilidad se detallan a continuación:

Tabla 4 Razones de Rentabilidad

Razones	Descripción	Fórmula
Rentabilidad neta del activo (Dupont)	Esta razón indica la capacidad del activo en la generación de beneficios sin considerar la forma en cómo haya sido financiado, ya sea con recursos propios o deuda.	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}} \times \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo Total}}$ <p style="text-align: center;">o</p> $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo Total}}$
Margen Bruto	Este indicador proporciona información acerca	$\frac{\text{Ventas} - \text{costo de ventas}}{\text{Ventas}}$

Razones	Descripción	Fórmula
	de la rentabilidad de las ventas frente a los costos de venta y la capacidad de la entidad para cubrir los gastos operacionales.	
Margen Operacional	Refleja la rentabilidad de la empresa, puesto que indica si el negocio es lucrativo o no. Para su cálculo no considera los gastos financieros.	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Ventas}}$
Rentabilidad de Ventas (Margen Neto)	Mide la rentabilidad de la empresa por cada unidad de venta.	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$
Rentabilidad Operacional del Patrimonio	Este indicador permite identificar la rentabilidad que tienen los socios por el capital que han invertido en la entidad, sin considerar los gastos financieros, participación de trabajadores e impuestos.	$\frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Patrimonio}}$
Rentabilidad Financiera	Constituye un indicador sumamente importante, porque muestra al inversionista si los rendimientos obtenidos en la empresa son mayores a las tasas de mercado y las	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activo}} \times \frac{\text{UAI}}{\text{Ventas}} \times \frac{\text{Activo}}{\text{Patrimonio}} \times \frac{\text{UAI}}{\text{UAI}} \times \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{UAI}}$

Razones	Descripción	Fórmula
	expectativas por el denominado costo de oportunidad	

Fuente: Superintendencia de compañías, valores y seguros

Elaborado por: Los autores, 2020

1.3 Técnica Fuzzy Logic

Si bien el análisis financiero tradicional nos sirve como una base para determinar la salud financiera anterior y actual de la empresa, en su aplicación las decisiones de los empresarios e inversionistas se han basado en datos posiblemente cerrados y con cierto grado de incertidumbre, por ende se considera necesario optar por una nueva técnica de análisis financiero que involucra a la lógica difusa como base para lograr reducir esa incertidumbre.

1.3.1 Origen

El término lógica difusa fue introducido en el año 1965 por Loti Zadeh, el cual sostuvo el principio de que las matemáticas podrían ser usadas para encadenar el lenguaje con la inteligencia propiamente humana para la construcción de nuevos modelos no tradicionales. Esta lógica se encuentra ligada y fundamentada en la teoría de conjuntos borrosos, la misma que nos plantea que el grado de pertenencia, puede tomar valores reales en intervalos de 0 a 1.

Esta surgió de la necesidad de resolver problemas complejos con información imprecisa, para los cuales la lógica tradicional no era suficiente, pues al implementar la lógica difusa se puede reducir esa incertidumbre presente en un análisis financiero tradicional, debido a que nos permite formular matemáticamente en el área de las finanzas nociones como: “muy rentable” o “poco rentable”.

1.3.2 Concepto

Para comprender la técnica fuzzy logic se ha tomado definiciones de diferentes autores que se presentan a continuación:

La lógica difusa siendo una rama de la inteligencia artificial permite a un ordenador analizar datos o información del mundo real en una escala entre falso y verdadero, a la vez puede ser entendida como un conjunto matemático que se basa en los grados de pertenencia con la finalidad de ajustar la información. (Cabrera, 2013)

Por otra parte, la lógica difusa es un tipo de lógica multivaluada que se caracteriza especialmente por querer reducir y cuantificar la incertidumbre, debido a que se parte explicando las variables lingüísticas que ayudan a analizar perspectivas numéricas de 0 a 1 con intervalos de medición. Todo es cuestión de grado es el principio que fundamenta esta lógica. (Río y Trillas, 1992)

1.3.3 Importancia

La aplicación de la técnica lógica difusa es importante ya que ayuda a realizar un análisis de los estados financieros aproximándose a la realidad permitiendo conocer dos tipos de escenarios: el mejor de los casos y el peor de los casos; así también proporciona estados financieros provisionales para la toma de decisiones contando con información más confiable y de calidad. (Guamán y Saldaña, 2019)

1.3.4 Características

- Soporta datos imprecisos
- Es flexible
- Se basa en el lenguaje humano
- Se basa en la experiencia de expertos conocedores del problema en cuestión
- Puede modelar funciones no lineales de alguna complejidad
- Combina en forma unificada expresiones lingüísticas con datos numéricos

1.3.5 Estudios realizados bajo el enfoque difuso

Autor	Nombre del Documento	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
Tinto, Luna y Cisneros (2017)	Teoría de los efectos olvidados en el rescate de la imagen comercial de los artesanos del calzado en el cantón Gualaceo provincia del Azuay, Ecuador	Aplicar el expertizaje y la teoría de los efectos olvidados para definir las variables que inciden en la falta de comercialización del calzado artesanal de cuero.	Con la base de datos proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y censos (INEC) sobre el número de artesanos existentes en el cantón Gualaceo, se hace un primer levantamiento de información sobre las variables-acciones y las variables-efecto más significativo para el aspecto de la comercialización. Luego, se utiliza las herramientas del expertizaje y los efectos olvidados para las relaciones existentes entre las acciones tomadas por los artesanos y los efectos que provocan. Para ello, se elaboran cuestionario que se aplica a 30 expertos de un universo de 62 artesanos. Para que ellos califiquen en la escala semántica la incidencia los diferentes factores de comercialización. A partir de estos datos se aplica la técnica de los efectos olvidados, la cual requiere	Los resultados del estudio resaltan lo siguiente: La variación y ampliación de Stock incide sobre el volumen de ventas a través de la puntualidad en la entrega del producto y la ampliación de la cadena de distribución que incide en la calidad del artículo a través de la modernización o tecnificación de equipos.	Las condiciones actuales del mercado de calzado artesanal tienen una tendencia a la disminución. Debido a la fuerte competencia de productos sustitutos, que su estrategia está basada en el liderazgo en costos. Es por eso, que surge la necesidad de los artesanos apliquen métodos y estrategias que permitan diferenciar su producto.

Autor	Nombre del Documento	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
Díaz, Coba, Moreno y Santamaría (2017)	La lógica difusa aplicada a los ratios financieros en el sector cooperativo del Ecuador	Evaluar los ratios financieros del segmento 1 de las cooperativas de ahorro y crédito del Ecuador en un rango de bajo, estable y óptimo, mediante grados de pertenencia y variables lingüísticas.	<p>realizar el proceso de convolución máx.-min.</p> <p>Para el desarrollo del estudio se tomaron en cuenta el segmento 1 del sector cooperativismo del Ecuador, la cual establece la Junta de Política y Regulación Monetaria Financiera. Luego, se tomarán los ratios financieros según las metas del modelo CAMEL. Después, se determinará las variables de incidencia y grados de pertenencia. Finalmente, se aplica la fórmula de la pendiente para encontrar los intervalos y grados de pertenencia.</p>	<p>Con la aplicación de la lógica difusa se obtuvieron los siguientes resultados: Liquidez es bajo lo que significa que hay poca disponibilidad de fondos. Por otro lado, los ratios de eficiencia y estructura y calidad de activos se ubicaron en un nivel estándar. En tanto al ratio de rentabilidad, cobertura de provisiones para cartera improductiva rentabilidad y eficiencia alcanzaron los resultados esperados establecidos en un nivel óptimo lo que expresa que estos ratios son saludables.</p>	<p>La utilización de la técnica lógica difusa en el sector cooperativo del Ecuador, permite medir el desempeño de las entidades con base en las metas del modelo CAMEL, ya que ayuda a los evaluadores a tomar decisiones más acertadas.</p>

Autor	Nombre del Documento	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
Luna, Sarmiento y Tinto (2018)	Estudio del Riesgo Financiero (5c) bajo el enfoque difuso	Lograr que las empresas artesanales en la fabricación de muebles de madera en la Ciudad de Cuenca, sitúen en una adecuada categoría del sistema crediticio, y que gerencia tenga conocimiento si la institución financiera pueda conceder o no el respectivo	Para determinar la calidad crediticia de las empresas artesanales se procede a analizar las cinco variables importantes (carácter, capital, capacidad, garantías y condiciones) al momento de solicitar un crédito bancario. Para la aplicación de las 5 C se recurre en primer lugar a un grupo de expertos, quienes evaluarán la variable “carácter” del cliente, por medio de la escala semántica endecadaria. Una vez obtenida la valoración correspondiente se clasifica al cliente, como fuerte (F) o débil (D), según la evaluación supere o no, el umbral prefijado, por los expertos crediticios de las entidades. Se repite este proceso continuamente para el resto de variables, hasta calificar al cliente en ocho grupos, donde el grupo 1 representa el mejor poseionado y el grupo 8 el peor respecto a la calidad crediticia. Luego,	El resultado obtenido de la investigación, sitúa en la categoría 3 a la empresa artesanal fabricante de muebles de madera de acuerdo a una gama de políticas de crédito por parte de la institución financiera. En el presente estudio la empresa estaría dentro del rango de aceptable para la aprobación de la solicitud de crédito.	Esta técnica de las 5C, junto con la aplicación de una de las herramientas de la lógica difusa, propone un nuevo enfoque bajo incertidumbre, el cual analiza la calidad crediticia de cualquier cliente o empresa. A la vez se llega a obtener el riesgo crediticio antes de proceder a solicitar un crédito bancario, con ello se pretende entregar a este tipo de empresa artesanal una herramienta que ofrece la lógica difusa, para

Autor	Nombre del Documento	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
		crédito.	definimos una política de crédito para cada uno de los 8 grupos, por ejemplo, si la puntuación es 1 (grupo 1) se decidirá conceder el crédito al cliente en la cuantía máxima posible mientras que, si es 8 (grupo 8) se le denegara dicho crédito exigiendo condiciones muy estrictas en caso de concedérselo en lo referente a los pagos.		llegar a tomar la mejor decisión antes de solicitar un crédito en cualquier institución financiera.
Luna, Sarmiento, Tinto, y Quintanilla. (2018)	Estudio de La Rentabilidad para el lanzamiento de un nuevo producto aplicando el enfoque difuso.	La determinación del precio de venta del producto y a la vez la utilidad que pueda generar bajo la lógica difusa, para demostrar la factibilidad de introducir al	La metodología utilizada se basa en los números borrosos. 1) Se utiliza los cortes partiendo de la función de pertenencia. (a1, a2, a3) 2) La aplicación se verá reflejada de la información obtenida de los artesanos de calzado del cantón Gualaceo; los datos se refieren a los costos totales y la producción de un mes, los cuales se representan como números borrosos utilizando la función de pertenencia. 3) Luego se aplica la fórmula del costo	El precio de venta para un par de botas de dama, generando un margen de utilidad del 25% se sitúa en un precio de 21.60, 25.08 y 30.23 los cuales reflejan los números borrosos triangulares. La utilidad mensual está entre 252.61, 592.00, 1081.49 con una producción de 120, 148 y 165 pares de	Al utilizar los números borrosos triangulares junto con los alfa cortes permiten a los artesanos de calzado en Gualaceo ofertar su producto dentro de una banda de precios que posibilita un mejor manejo del producto.

Autor	Nombre del Documento	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
		mercado una novedosa bota de vestir para mujer.	<p>total con alfa cortes.</p> <p>4) Se realiza las propiedades entre bandas obteniendo un resultado.</p> <p>5) Sustituyendo en la escala endecadaria y reemplazando los valores se determina el CT expresado en números borrosos.</p> <p>6) Con base a lo obtenido de los datos del CT, se procede a realizar una verificación de los valores obtenidos para el CT con alfa cortes.</p> <p>7) Se determina el beneficio global que se pretende alcanzar para fijar el precio de venta.</p>	botas de mujer.	
Luna y Sarmiento (2019)	Evaluación económica bajo el enfoque difuso: Caso de industrias de la ciudad de Cuenca-	Disminuir la incertidumbre minimizando el riesgo, para lograr una rentabilidad cuya proximidad será lo más real.	Primero se calcula la tasa interna de rendimiento (TIR) y el valor actual neto (VAN) con el apoyo de la lógica difusa. A partir de la información proporcionada por los artesanos. Luego, se aplica la teoría del expertizaje y contraexpertizaje. Después, se consulta a un grupo de expertos artesanos sobre la importancia de los	Los valores pesimistas y optimistas están representados en intervalos de confianza. El VAN borroso se determina por medio de los flujos de caja, los mismo que se encuentran entre la banda [\$5966.00;	Con la utilización de la lógica difusa ha permitido obtener un nuevo modelo de VAN y TIR, mismos que brindan información desde la óptica de un intervalo de niveles de

Autor	Nombre del Documento	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
	Ecuador		porcentajes mínimos de rentabilidad para evaluar en la escala endecadaria. Finalmente, se aplica la teoría de los números borrosos triangulares.	\$25430.77]. En cuanto a, la TIR se encuentra entre la banda [18.54%; 34.45%], es decir la rentabilidad se encuentra dentro de ese intervalo.	presunción entre 0 y 1. Este nuevo modelo permite reducir la imprecisión.
Jiménez, Luna y Erazo (2019)	Aplicación de herramientas avanzadas para el análisis financiero de las Cooperativas JEP y Jardín Azuayo	Aplicar en el campo financiero herramientas de avanzada con el uso de la lógica difusa, técnicas efectivas para el tratamiento de la incertidumbre y subjetividad.	Parte con la obtención de los Balances de las cooperativas, para luego con esta información estructurar encuestas las mismas que serán aplicadas a 7 expertos que laboran en el área de gerencia, administrativa y financiera. Estas opiniones se evaluarán en la escala endecadaria en un rango (0 a 1). Para aplicar seguidamente el proceso de expertizaje y contraexpertizaje. Con la ayuda de estas herramientas se elaboran los nuevos estados financieros provisionales. Por último, se aplica las razones financieras con metodología difusa.	Las cooperativas de ahorro y crédito JEP y Jardín Azuayo deberán reestructurar sus estrategias para mejorar su rentabilidad, ya que se ha podido observar en el presente estudio una escasa administración de los recursos lo que está afectando la rentabilidad a mediano y largo plazo.	La aplicación de las herramientas de avanzada, permite contar con estados financieros provisionales, a partir de la información proporcionada por los expertos de las cooperativas. Con el objetivo de reducir la incertidumbre y permitiendo conocer los intervalos de confianza que

Autor	Nombre del Documento	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
Cabrera, Ortiz y Cruz (2019)	Un modelo de minimización de costos de mantenimiento de equipo médico mediante lógica difusa	Presentar un algoritmo basado en la lógica difusa que modela un plan de gestión de mantenimiento de equipos médicos.	Inicia recabando información sobre los modelos o métodos que definen los protocolos de mantenimiento de equipos médicos. Luego, se les asigna una calificación según el nivel de riesgos de los equipos, después se describen los elementos de lógica difusa para diseñar un sistema de control inteligente mediante la plataforma LabVIEW. Finalmente, se evalúa el sistema mediante el método Montecarlo para la generación de diferentes escenarios.	La selección de equipos médicos del plan anual de mantenimiento mediante el enfoque difuso, permite establecer de manera segura la prioridad del mantenimiento de un aparato médico. Permitiendo a la administración enfocar prioritariamente los recursos económicos a los insumos médicos más críticos.	demuestra la posición a futuro de las cooperativas tanto en el escenario pesimista como optimista para la acertada y oportuna toma de decisiones. Esta nueva herramienta cumple con los estándares de gestión de mantenimiento de equipos médicos recomendados por organismos a nivel internacional. Ya que su asignación es automática priorizado, los equipos de mayor riesgo.

Autor	Nombre del Documento	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
Espinoza, Luna, Sarmiento y Erazo. (2019)	Lógica borrosa como herramienta de apoyo en la elaboración de un presupuesto base cero: Caso artesanos de muebles de madera.	Brindar a los artesanos una nueva manera de elaborar presupuestos, mediante el uso de los números borrosos trapezoidales (NBTr), en donde se atrapa valores correctos presupuestarios con la finalidad de reducir la incertidumbre en el momento de realizar proyecciones a futuro.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Primero se determina las áreas de trabajo, se establecen los objetivos a cumplir, y sus respectivos rubros económicos establecidos en un tiempo determinado. 2) Se determina los ingresos generados en un determinado período. 3) Se totaliza los objetivos predispuestos a cumplir por la organización, se presenta en el presupuesto, mediante niveles para cada una de las áreas. 4) Se establece la escala endecadaria a utilizar para este análisis. 5) Las áreas de trabajo de la empresa enunciados anteriormente, establece los niveles presupuestarios de acuerdo a la opinión de los expertos, con el propósito de llegar a alcanzar los objetivos establecidos. 6) En forma geométrica se presentan los diez niveles presupuestarios, inician desde 	Los niveles presupuestarios del 1 al 6, se encuentran dentro de la aceptación presupuestaria. El nivel 7 por tener un porcentaje representativo del 86% de cobertura, deberá ser aprobado para su ejecución. El nivel presupuestario 8, su índice de cobertura es del 31%, este deberá ser analizado para su aprobación o rechazo. Los niveles 9 y 10 cuyo índice de cobertura es nulo, deben ser rechazados.	La aplicación de números borrosos trapezoidales (NBTr), permite reducir la incertidumbre dentro de los niveles presupuestarios establecidos, con la finalidad de lograr el cumplimiento de los objetivos, con esta herramienta se determinan los niveles que se encuentren dentro del índice de cobertura, el cual permitirá la aceptación directa por parte de la administración de la empresa.

Autor	Nombre del Documento	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
			<p>el nivel 1 hasta el nivel 10.</p> <p>7) Apoyados en los números borrosos trapezoidales (NBTr) se trazan trapezoides, estos representan niveles presupuestarios para cada objetivo planteado con su restricción presupuestaria.</p> <p>8) De acuerdo a lo trazado se observa que niveles son aprobados directamente, por lo que, el presupuesto cubre los rubros asignados, en el caso de que ciertos niveles no se puedan aprobar de forma inmediata por falta de cobertura, se analizarán uno por uno con el fin de aceptar o rechazar.</p>		
Saldaña y Guamán (2019)	Análisis financiero basado en la técnica Fuzzy Logic, como instrumento para la toma de decisiones	Se pretende que la empresa obtenga resultados previsionales que permitan proyecciones a futuro, logrando	<p>Para aplicar la técnica se procede de la siguiente manera:</p> <p>1) se realiza un análisis financiero tradicional partiendo de los EEEF de la empresa, ocupando los diferentes métodos de análisis, como el horizontal, vertical y las razones financieras.</p> <p>2) se realiza una entrevista a un grupo de</p>	<p>El Índice de liquidez en lo tradicional 0.74 y con la lógica difusa 0.81, con la razón de endeudamiento en lo tradicional 0.54 y con la propuesta 0.61.</p> <p>ROA en lo tradicional 0.07 y en la propuesta 0.09. El</p>	<p>Mediante la aplicación de la lógica difusa la empresa podrá prever aspectos que tengan mayor incidencia, así como corregir a tiempo anomalías que puedan afectar a la</p>

Autor	Nombre del Documento	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
en la empresa Italimentos Cía. Ltda.	de esta forma mejorar las opciones de decisión y mitigar riesgos.	<p>expertos de la empresa pertinente a la Industria alimenticia.</p> <p>3) Se aplica el expertizaje en donde la información obtenida de los expertos se vaciará en la escala endecadaria. Se normaliza la serie dividiendo los valores para el número de expertos. Se acumula la frecuencia relativa, con lo que se obtiene un expertón, el valor resultante de la suma se divide entre 10 que representa las cifras que comprende el grado de presunción.</p> <p>4) Seguidamente el resultado del expertizaje se utiliza para aplicar la siguiente técnica que es el contraexpertizaje, el cual se expresa en una fórmula matemática.</p> <p>5) Aplicada la fórmula y obtenido el resultado ya se puede comparar el análisis financiero tradicional con el análisis bajo lógica difusa.</p>	ROE en lo tradicional 0.16 y en la propuesta 0.23.	empresa.	

Autor	Nombre del Documento	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
Luna, Espinoza, Sarmiento, Andrade y Chamba (2019)	Análisis financiero en el sector industrial con aplicación de herramientas de la lógica borrosa.	Entregar a los directivos una nueva forma de cálculo de los ratios financieros con el apoyo de la lógica borrosa con el propósito de acotar la incertidumbre dentro de este análisis, con ello se trata de reducir la subjetividad o riesgo que puede tener el cálculo tradicional.	Para aplicar las diferentes técnicas se sigue lo siguiente: 1) Se procede a calcular los ratios financieros y representar los resultados en tablas resumen por año. 2) Se procede a tomar los datos de un ratio y se determina los niveles pesimista, ideal y optimista, con ello se logra determinar intervalos de confianza, a partir de alfa cortes. 3) Con este trazo geométrico, se determina en primer lugar un número borroso triangular (NBT), con el propósito de determinar los tres niveles explicados anteriormente. 4) Luego con la ayuda del número borroso triangular y el alfa corte correspondiente se obtiene el resultado del ratio estudiado.	Los intervalos de confianza con alfa cortes del 50% [2.35, 3.10] y otro del 80% [2.57, 2.87] en la razón corriente. Los indicadores de la prueba acida y solvencia, cuyos intervalos de confianza están entre: 50% [1.38, 1.62] 80% [1.45, 1.55]; y, 50% [1.42, 1.50] 80% [1.44, 1.48] respectivamente.	Mediante la utilización de estas herramientas se logra obtener intervalos de confianza mediante rango de valores, permitiendo reducir la incertidumbre dentro de los valores obtenidos, y estos a su vez se convierten en información más real, rompiendo esquemas tradicionales donde impera la subjetividad, e imprecisión de la información financiera.

Elaborado por: Los autores, 2020

La técnica Fuzzy Logic es una herramienta utilizada en diferentes áreas de estudio, autores como Díaz, Coba, Moreno y Santamaría aplican el enfoque difuso en el análisis financiero realizado al sector cooperativo del Ecuador, obteniendo resultados más apegados a la realidad, un ejemplo de ello es el ratio de rentabilidad que alcanzó los resultados esperados establecidos en un nivel óptimo, llegando a la conclusión que mediante el uso de esta técnica se ha logrado medir el desempeño de las entidades de este sector cooperativo.

Otro estudio relacionado con análisis financiero se encuentra con Jiménez, Luna y Erazo en el cual bajo el enfoque difuso se logra realizar un análisis financiero a dos cooperativas del Ecuador para el tratamiento de la incertidumbre y subjetividad, obteniendo como resultado que deberán reestructurar sus estrategias para mejorar su rentabilidad, ya que se ha podido observar una escasa administración de los recursos lo que está afectando la rentabilidad a mediano y largo plazo. Por otra parte, Saldaña y Guamán realizan un estudio parecido con la empresa Italimentos mediante el enfoque difuso logrando con ello que la empresa pueda prever aspectos que tengan mayor incidencia, así como, corregir a tiempo anomalías que puedan afectar a la empresa mediante los resultados previsionales obtenidos al aplicar las herramientas de la lógica difusa.

Luna, Sarmiento y Tinto realizan un estudio del riesgo financiero bajo el enfoque difuso con el fin de lograr que las empresas artesanales en la fabricación de muebles de madera en la Ciudad de Cuenca, se sitúen en una adecuada categoría del sistema crediticio, el resultado obtenido evidencia que la empresa artesanal se sitúa en la categoría 3 de acuerdo a una gama de políticas de crédito por parte de la institución financiera por lo cual estaría dentro del rango de aceptable para la aprobación de la solicitud de crédito.

Otros autores como Tinto, Luna y Cisneros nos brinda un estudio relacionado al Marketing, sobre el rescate de la imagen comercial de los artesanos de calzado del cantón Gualaceo, mediante la aplicación de herramientas difusas como lo es el expertizaje y otro método conocido como la teoría de los efectos olvidados, que ayudarán a definir las variables que inciden en la falta de comercialización del calzado artesanal de cuero, resaltando este estudio como resultado que la variación y ampliación de Stock incide sobre el volumen de ventas a través de la puntualidad en la entrega del

producto y la ampliación de la cadena de distribución que incide en la calidad del artículo a través de la modernización o tecnificación de equipos.

Así también, la aplicación de la lógica difusa se encuentra presente en la economía, un estudio realizado en el 2019 por Luna & Sarmiento sobre la evaluación económica bajo el enfoque difuso a las Industrias de la Ciudad de Cuenca – Ecuador se ha realizado con el propósito de disminuir la incertidumbre minimizando el riesgo, para lograr una rentabilidad cuya proximidad será lo más real, es así que mediante el uso de esta metodología se ha podido obtener un nuevo modelo de VAN y TIR, mismos que brindan información desde la óptica de un intervalo de niveles de presunción entre 0 y 1, el cual permite reducir la imprecisión.

De esta forma se logra evidenciar que la aplicación de la Lógica Difusa en diferentes áreas resulta útil para reducir la incertidumbre y minimizar posibles riesgos presentes en cada área o problema que se plantea, una nueva herramienta que rompe con los esquemas tradicionales y nos brinda resultados más apegados a la realidad.

1.4 Metodología Fuzzy Logic

Las herramientas que utiliza la lógica difusa son abundantes, teniendo cada una de ellas el propósito de reducir la incertidumbre en el estudio o área que se aplique. Es por esto que a continuación, mencionaremos ciertas herramientas esenciales que se aplican bajo el enfoque difuso.

1.4.1 Variables lingüísticas

Las variables lingüísticas es parte de la lógica difusa, de allí surge la necesidad de conocer su terminología en la cual se refiere a variables que adopta valores con palabras que permitan explicar el estado de un objeto o fenómeno; estas palabras se pueden expresar mediante conjuntos difusos. Por ejemplo, una variable numérica toma valores numéricos (edad = 65) mientras que, una variable lingüística toma valores lingüísticos (edad es viejo). Es decir, todos los valores forman un conjunto de términos. (Ponce, 2010)

Por otro lado, otro concepto importante es que las mismas pueden formular descripciones vagas en lenguaje natural a términos matemáticos precisos y son una forma de comprimir información llamada granulación, ayudando a caracterizar

fenómenos que están mal establecidos o son difíciles de definir o ambas cosas. (García, Benjamín y Pérez, 2014)

Respecto al mismo tema las variables pueden tomar valores ambiguos, inexactos o poco claros. Por ejemplo, la variable lingüística “Rentabilidad” puede tomar los valores lingüísticos bajo, medio y alto, que tienen un significado semántico y que pueden expresar numéricamente por funciones de pertenencia. (Medina y Paniagua, 2008)

Las variables lingüísticas están caracterizadas por una quintupla

$(X, T(X), U, G, M)$

X: es el nombre de la variable

T(X): es el conjunto de los términos de X que refiere a la variable base

U: es el universo del discurso

G: es una gramática libre de contexto se generan los términos en T(X)

M: es una regla semántica que asocia a cada valor lingüístico de X su significado M(X).

1.4.2 Escala de endecadaria

Como bien mencionamos anteriormente una de las herramientas esenciales utilizadas por la lógica difusa para afinar los valores analizados es la escala semántica endecadaria, la cual sostiene 11 expresiones lingüísticas subjetivas de alguna forma, pero con un nivel sensato de presunción y de verdad que va desde 0 a 1, donde el 0 representa inequívoca pertenencia. (Rico y Tinto, 2010)

Tabla 5 *Escala Endecadaria*

Nivel de presunción	Expresión lingüística
∞	
0	Absolutamente Falso
0.1	Prácticamente falso
0.2	Muy falso
0.3	Bastante falso
0.4	Más falso que verdadero
0.5	Tan falso como verdadero
0.6	Más verdadero que falso
0.7	Bastante verdadero

Nivel de presunción ∞	Expresión lingüística
0.8	Muy verdadero
0.9	Prácticamente verdadero
1	Absolutamente verdadero

Fuente: Rico y Tinto, 2010

Elaborado por: Los autores, 2020

1.4.3 Expertizaje

Tomando en consideración lo anterior se puede definir al expertizaje, como el proceso de consulta a grupos de expertos en relación con un determinado tema, con la finalidad de reducir el grado de incertidumbre presente en el análisis. (Rico y Tinto, 2010)

Es el procedimiento según el cual se recolecta la opinión de un experto o conjunto de expertos sobre un determinado tema, principalmente a través de encuestas. (Kaufmann y Gil, 1986)

Si N expertos emiten n opiniones sobre un tema, éstas se agrupan en un expertón de la forma; es decir, mediante intervalos de confianza, de manera que, al expresar la opinión del experto i, se puedan agrupar todas las opiniones mediante la aplicación de una esperanza matemática. (Kaufmann y Gil, 1986)

1.4.4. Contraexpertizaje

Al contraexpertizaje se lo concibe como un procedimiento matemático con base a los subconjuntos borrosos que permite disminuir la incertidumbre y se resume en la siguiente fórmula. (Rico y Tinto, 2010)

$$\text{Contraexpertizaje} = E_i + (E_s - E_i) * \text{expertón}$$

Donde:

E_i = Límite inferior

E_s = Límite superior

Expertón = Resultado del expertizaje

Fuente: (Rico y Tinto, 2010)

1.4.5 Números Borrosos

Kaufmann y Gil (1987) en uno de sus escritos denominado “Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre”, consideran a un número borroso como una secuencia finita o infinita de intervalos de confianza.

Por otro lado, para Zadeh (1965) la teoría de los números borrosos puede considerarse como una ampliación de la teoría de intervalos de confianza cuando se consideran estos intervalos a todos los niveles desde 0 hasta 1, en lugar de considerar un solo nivel.

1.4.5.1 Características

Dentro de los números borrosos, las funciones características más utilizadas por su simplicidad matemática son:

- Triangular
- Trapezoidal
- Gaussiana, y
- Sigmoidal;

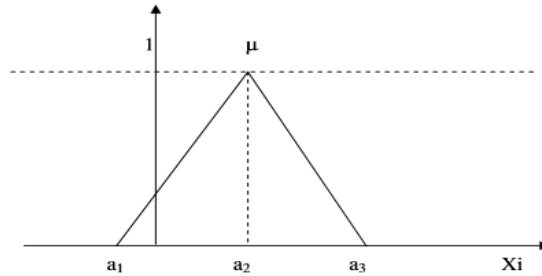
Existen dos aproximaciones para determinar la función característica, la primera aproximación es con base al conocimiento humano de expertos y la segunda es utilizar una colección de datos para diseñar la función. (Kaufmann y Gil, 1987)

A continuación, describiremos las dos funciones más utilizadas de números borrosos por la lógica difusa.

El número borroso triangular (NBT) se utiliza comúnmente debido a su facilidad, este está determinado por tres cantidades: una por debajo de la cual no va a descenderse, otra en la que por encima no será posible llegar, y aquella que representa el máximo nivel de presunción. (Kaufmann y Gil, 1987)

Figura 1 *Número borroso triangular*

$$A = (a_1, a_2, a_3), a_1 \in \mathbb{R}, a_2 \in \mathbb{R}, a_3 \in \mathbb{R}, a_1 \leq a_2 \leq a_3$$



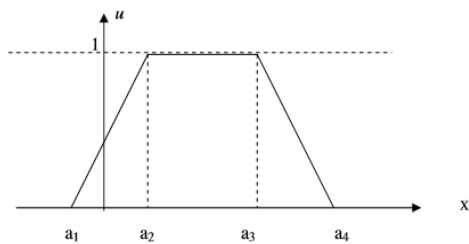
Fuente: Tinto, J. (2006). Ilustración de Número borroso triangular. (Ilustración). Recuperado de http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/15789/primer_a_parte.pdf?sequence=1&isAllowed=y

El número borroso trapezoidal es similar a los números borrosos triangulares, con la única diferencia de que está determinado por 4 cantidades. La utilización de estos puede resultar en la práctica más útil que la de los (NBT) a la hora de hacer operaciones y combinaciones entre los mismos. (Kaufmann y Gil, 1987)

Figura 2 *Número borroso trapezoidal*

$$\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3, a_4), a_1 \leq a_2 \leq a_3 \leq a_4, a_i \in \mathbb{R}$$

Y se representa de la siguiente manera:



Fuente: Tinto, J. (2006). Ilustración de Número borroso triangular. (Ilustración). Recuperado de http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/15789/primer_a_parte.pdf?sequence=1&isAllowed=y

1.4.6 Intervalos de Confianza

Son considerados un procedimiento lógico para tratar de reducir la incertidumbre, se presentan como un dato incierto que sirve para pronosticar el valor de cierta variable, uno inferior y otro superior. (Casanovas y Fernández, 2003)

1.4.7 Tripleta

Es un dato incierto que viene dado por dos extremos y un valor central, los extremos tanto el inferior como el superior delimitan en valor previsional de la variable, el valor central que viene a ser el promedio de los extremos nos indica el valor que tiene mayor posibilidad de ocurrencia. (Casanovas y Fernández, 2003)

Capítulo 2 Análisis del entorno

2.1 Antecedentes de la empresa

Aguima Shoes CIA. LTDA., es una importadora de calzado, fundada en la ciudad de Cuenca en el año 1995, empresa familiar con más de 20 años de experiencia en la importación y comercialización de calzado de origen brasileño. Ofrece una amplia gama de marcas brasileñas, logrando con ello cubrir las necesidades de los clientes en moda, diseño, elegancia, estilo y confort. (Aguima Shoes, 2019)

En sus inicios también, se dedicaba a la importación de electrodomésticos, ropa, carteras, entre otros provenientes de Panamá. En 1997, la entidad empezó a trabajar bajo el nombre Mega Shoes, solo comercializando zapatos. Sin embargo, en 1999, decide cambiarse de razón social quedándose definitivamente con el nombre de Aguima Shoes. (Aguima Shoes, 2019)

Ante la creciente demanda del producto la empresa optó por alianzas comerciales con diferentes marcas reconocidas en Brasil. A continuación, en la figura 3 se muestra las marcas que actualmente distribuye la empresa.

Figura 3 Marcas Aguima Shoes



Fuente: Empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

La demanda local ha generado que el calzado sea variado y enfocado a los potenciales clientes satisfaciendo cualquier tipo de necesidad en calzado de damas, caballeros y niños. (Aguima Shoes, 2019)

2.1.1. Filosofía Corporativa

2.1.1.1 Misión

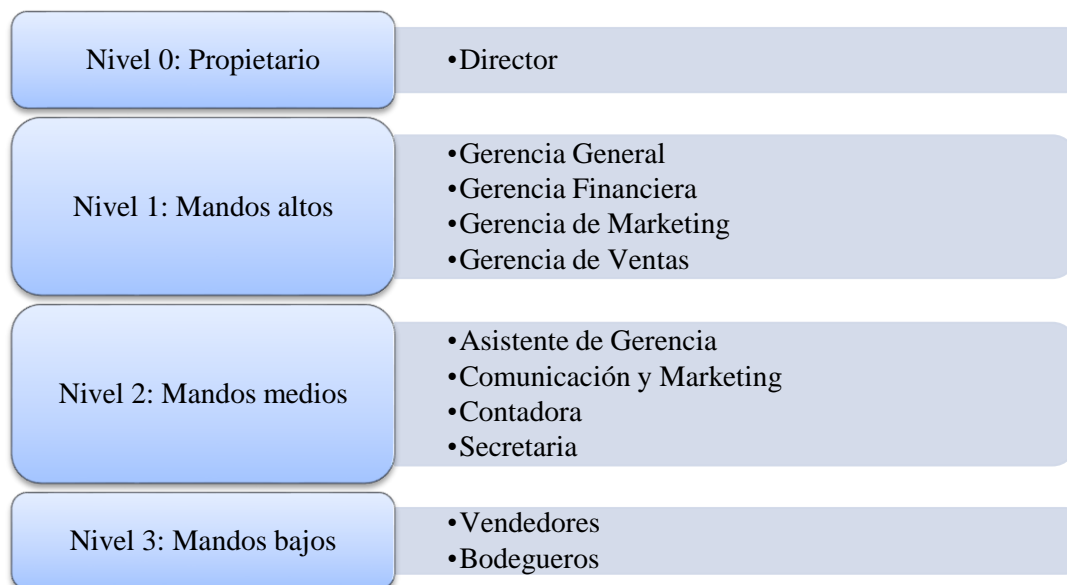
Ser la empresa más grande del país en importación de calzado brasileño para damas, caballeros y niños, con reconocimiento nacional como la mejor en calidad y diseños. Manteniendo nuestros estándares de calidad, honestidad y puntualidad para nuestros clientes al por mayor, y así llegar a ser la principal distribuidora de calzado del Ecuador. (Aguima Shoes, 2019)

2.1.1.2 Visión

Liderar el mercado con el mejor calzado brasileño de moda, confort y diseño exclusivo, que satisfaga las necesidades y expectativas de las damas, caballeros y niños; brindando a nuestros clientes calidad y las mejores opciones de compra con un buen servicio. Manteniendo honestidad, precios competitivos y puntualidad en la entrega de nuestros productos. (Aguima Shoes, 2019)

2.1.2 Estructura Organizacional

Figura 4 Cadena de mando



Fuente: Empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

2.1.3 Análisis FODA

Figura 5 FODA

Fortalezas	Oportunidades
Diversidad del portafolio de productos	Poca diversidad de portafolio de productos en la industria local
Empresa Importadora de calzado reconocida en Cuenca y Guayaquil	Preferencia de los consumidores por marcas brasileñas en el Ecuador.
Costos de adquisición del calzado bajos, lo que permite ser competente en el mercado.	Costos altos de las empresas locales.
Adquisición de marcas reconocidas en Brasil con buena aceptación en el Ecuador.	Exclusividad en la oferta de las diferentes marcas brasileñas.
Calzado de alta calidad	Calzado nacional de baja calidad y durabilidad.
Excelente ubicación geográfica, pues cuenta con diferentes almacenes ubicados estratégicamente en las ciudades de Cuenca y Guayaquil.	Se puede extender a nuevos mercados
Posee un amplio mercado, pues el producto llega a casi todo el país e inclusive se cuenta con un comercial en Estados Unidos.	Liberación de salvaguardias y aranceles bajos
Vendedores con experiencia, buena relación con los clientes de las diferentes ciudades.	
Debilidades	Amenazas
No tiene políticas administrativas, ni de ventas	Regulaciones gubernamentales adoptadas para el sector importador.
Poca variedad de calzado para hombre	Incertidumbre en el sector importador debido a las políticas económicas del Ecuador
Precio de venta más alto en comparación de los productos nacionales.	Alta competencia en el mercado
Escasa capacitación al personal que labora dentro de la empresa	Contrabando
Ineficientes estrategias publicitarias	Nuevos competidores locales y extranjeros
Dependencia de proveedores externos	Situación económica del país

Fuente: Empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

2.2 Análisis PEST

2.2.1 Factores políticos

Cuando hablamos de factores políticos nos referimos a las leyes aprobadas por el Gobierno en temas de impuestos, tratados de libre comercio, entre otros. Los tipos de factores políticos más comunes dentro del sector importador han sido y serán lo

referente a salvaguardias, aranceles, ciertas medidas que se disponen en aduana que de una u otra forma afectan de manera positiva o negativa a las empresas importadoras, al crear trabas o beneficios en el sector.

2.2.1.1 Medidas de aduana

El Servicio Nacional de Aduana en el Ecuador es la institución pública responsable de realizar el control eficiente con respecto al comercio exterior (exportaciones, importaciones) con el fin de promover el comercio justo.

Según el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (2020) importar es la acción de ingresar mercancías del extranjero al país cumpliendo con los deberes y obligaciones aduaneras, dependiendo del RÉGIMEN DE IMPORTACIÓN al que se haya sido declarado.

En el caso de las importaciones de calzado están dentro del régimen de importación para el consumo el cual especifica que “las mercancías importadas desde el extranjero o desde una Zona Especial de Desarrollo Económico pueden circular libremente en el territorio aduanero, con el fin de permanecer en él de manera definitiva, luego del pago de los derechos e impuestos a la importación, recargos y sanciones, cuando hubiere lugar a ellos, y del cumplimiento de las formalidades y obligaciones aduaneras“ (Código Orgánico de la Producción, Comercio, e Inversiones, 2016)

Las medidas tomadas por aduana son muy diversas, entre ellas están trámites aduaneros complejos que retrasan y encarecen los movimientos de mercancías. Las barreras más utilizadas son las siguientes: Procedimiento de clasificación aduanera: Procesos de aduana nacionales de clasificación, en lugar de procesos acordados internacionalmente con el propósito de imponer obstáculos; Procedimiento de despacho aduanero: Son documentaciones, inspecciones y prácticas relacionadas que pueden impedir el comercio; Prácticas de avalúo aduanero: Uso de medidas de precios, especialmente en lugar del precio de la factura o de las transacciones con el propósito de imponer aranceles. (Paguay, 2016)

Para realizar las importaciones del régimen de importación para el consumo se debe seguir un procedimiento complejo impuesto por el Servicio Nacional de Aduana en el Ecuador.

1) Se debe contar con el registro de Importador, que involucra una serie de requisitos

2) Se debe contar con la declaración Aduanera la cual deberá ser transmitida por un proveedor de Software o en el sistema informático del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, en un período no superior a quince días calendario previo a la llegada del medio de transporte, y hasta treinta días calendarios siguientes a la fecha de su arribo; de no cumplirse en ese plazo, la mercancías estarán inmersas en una de las causales del abandono tácito. (Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, 2016)

Al cual se debe incluir los documentos de acompañamiento y los documentos de soporte como por ejemplo: documento de transporte, factura comercial, certificado de origen, y otros que se consideren necesarios.

3) Para el despacho de las mercancías que requieran Declaración Aduanera, se utilizará cualquiera de las siguientes modalidades de aforo: Canal de Aforo Automático, Canal de Aforo Automático No Intrusivo, Canal de Aforo Documental o Canal de Aforo Físico Intrusivo. (Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, 2016)

4) Por último, se realiza el cálculo respectivo de las obligaciones a pagar de tributos al comercio exterior con el fin de que la mercadería circule libre y legal por el país.

Estas medidas aprobadas desde el año 2010, con la última modificación realizada en el año 2016, no ha tenido cambio alguno hasta entonces, es así que para los importadores resulta complejo traer mercadería del exterior, por la serie de requisitos y formalidades a cumplir. Aún más para un pequeño importador que recién empieza en esta industria.

Por otra parte, muchas de las medidas adoptadas por aduana y por los gobiernos de turno se deben en parte como estrategia para combatir el fenómeno del contrabando, comercio ilícito y defraudación aduanera que se da a nivel mundial, aún más dentro del país, pues la producción local se ve afectada fuertemente.

Según el Diccionario de la Lengua Española (2019) manifiesta que el contrabando es la introducción en un país o exportación de mercancías sin pagar los derechos de aduana a que están sometidas legalmente. Es una acción que pretende evitar el control de las autoridades competentes durante los procesos de exportación e importación, esto se asocia con productos que no pagan impuestos evadiendo el pago obligatorio de los mismos.

Por ejemplo:

- La introducción de mercancías gravadas al territorio nacional o la salida de las mismas, por lugares no habilitados legalmente para ello.
- Ocultar mercancías al momento de su ingreso o salida del país, por las aduanas o cualquier otra forma que pueda considerarse como clandestina.

Debido a los diferentes casos ocurridos en el Ecuador el Servicio Nacional de Aduanas ha tomado medidas (anteriormente mencionadas), conjuntamente con el Gobierno Nacional para evitar y controlar este fenómeno, lo que ha resultado un poco complejo para aquellos importadores que realizan sus compras de manera correcta, pues se ha puesto ciertas barreras y requisitos que demoran este proceso en Aduana.

En el año 2019, los artesanos nacionales piden controlar el contrabando, ya que a raíz de la eliminación de las salvaguardias en el 2017, las importaciones han subido notablemente, por ende se ha consumido en mayor cantidad productos extranjeros que nacionales. Piedad Soto, presidenta de la Federación de Artesanos Profesionales del Azuay, manifiesta que la industria local se ha visto afectada fuertemente en el Azuay y en Tungurahua que son los principales representantes en la fabricación de calzado a nivel nacional, pues debido al convenio firmado con Brasil se ha permitido que ingresen calzado a costos muy bajos. También asegura que existen ferias de calzado de \$5 por cada par lo que para ellos supone ese costo muy por debajo de su costo de calzado nacional, pues solo en mano de obra y materiales se supera este precio, y que de esta forma no existe una competencia justa y leal.

Otro representante de la Federación, solicita facilidades para poder comercializar equitativamente y la mayor petición que realizan es que las autoridades competentes controlen de mejor forma el contrabando, ya que piensan que es una de las causas por las cuales el sector de calzado nacional se ve afectado, pues no se puede competir contra eso, lo que da como resultado que muchas fábricas tengan que cerrar por las pérdidas que presentan mes a mes. (Diario el Mercurio, 2019)

2.2.1.2 Medida de Salvaguardia- Aranceles

Las Salvaguardias son disposiciones que favorecen el establecimiento de barreras proteccionistas, medidas de “urgencia” con respecto al aumento de las importaciones de determinados productos cuando esas importaciones causen o amenacen causar daño

grave a la rama de producción nacional del miembro importador. También puede ser visto como el aumento de aranceles a los productos comerciales de otros países, con el fin de que se opte por comprar productos nacionales. (Organización Mundial del Comercio, 2020)

Las medidas tomadas por los diferentes gobiernos de turno han sido un foco principal de preocupación por parte de las empresas importadoras, pues muchas de estas medidas han sido negativas para el sector, lo que provoca que se deje de importar en la cantidad normal y se generen pérdidas, pues estas barreras ponen en una situación crítica al sector importador.

Como antecedente se tiene lo sucedido en el año 2009 en el Gobierno del Eco. Rafael Correa en donde las leyes arancelarias cambiaron debido a la caída del barril del petróleo que fue la principal causa para tomar ciertas medidas económicas, pues la importaciones superaban las exportaciones lo que causó un déficit en la balanza comercial. Visto de esta manera se creó la necesidad de usar un instrumento de política económica, como lo es el arancel, con la finalidad de proteger el producto nacional y reactivar la producción local.

Uno de los sectores afectados por esta medida fue el Sector Importador de Calzado pues el Comité de Comercio Exterior (COMEX) estableció una salvaguardia para el calzado, fijó USD 10 por cada par, más un 10% de recargo sobre el valor, lo cual afectó de manera significativa al sector, se redujo alrededor de un 86% de las importaciones de un total de 50 millones de zapatos. Además, provocó una disminución del 68% en valores FOB así como el cierre de algunas empresas. Un año después de fijada esta medida, el Gobierno la levantó, pero de igual forma se decidió aplicar un arancel mixto de USD 6 por cada par de zapatos más 10% sobre el valor del producto. (Revista Líderes, 2012)

En el año 2015 la economía del país nuevamente entró en recesión, debido a factores externos como la apreciación del dólar y la caída del barril del petróleo, para lo cual nuevamente se tomaron medidas para restringir las salidas de divisas y proteger la economía nacional. Esta vez el Gobierno decidió restringir las importaciones mediante la aplicación de salvaguardias del 7% y 21% a Perú y Colombia. Posteriormente, en marzo de 2015, se impusieron salvaguardias a nivel mundial para un tercio de los productos importados. Las sobretasas arancelarias, fueron del 5%, 15%, 25% y 45%

dependiendo del tipo de producto. Estas últimas se mantuvieron en vigencia por más de dos años hasta mayo de 2017 y las mismas fueron eliminadas totalmente el primero de junio del 2017. (Cámara de Comercio de Guayaquil, 2018)

En el año 2017 una de las primeras medidas tomadas por el ministro de COMEX en el nuevo gobierno fue la eliminación de las salvaguardias. Entre los principales productos que reducen sus costos por la eliminación de esta medida política económica son: teléfonos, celulares, prendas de vestir, calzado, licores, vehículos, entre otros. (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2020)

Por otra parte, el 12 de Agosto de 2019 el Comité de Comercio Exterior (COMEX), redujo los aranceles al calzado técnico como son los zapatos para gimnasia, atletismo, fútbol, tenis, baloncesto, de 40 al 15% y a los implementos deportivos como lo son cascos, pelotas, bicicletas de materiales no ferrosos y raquetas con un 0% de arancel, con la finalidad de fomentar en la población la práctica deportiva en todos sus niveles y disciplinas. (Revista Vistazo, 2019)

Tabla 6 *Ecuador-Importaciones-Evolución NCE: calzado, polainas y artículos análogos, partes de estos artículos- Anual FOB USD*

Fecha	2015	2016	2017	2018	2019
País Exportador					
Panamá	66701,782	44904,967	46752,878	32196,284	58083,126
Brasil	17449,964	12905,804	26950,972	32031,936	39588,681
Perú	22541,133	11795,33	21676,401	24084,891	21074,412
Desconocido	18236,052	25902,7	678,511	50127,173	
Colombia	16212,235	10195,515	14914,74	14820,386	12786,636
China	12622,479	6516,912	11267,087	13080,299	18107,069
Chile	3486,437	10398,361	20438,077	2392,218	3176,411
España	3251,997	3953,125	5576,567	6053,145	7116,585
Vietnam	3106,591	2356,499	4657,289	3975,355	6712,512
Estados Unidos	5818,889	2876,062	5115,678	2048,258	3212,789
Otros	5298,096	3076,3231	5661,897	5738,527	12334,316
Total	174725,655	134881,598	163690,097	186548,472	182192,537

Fuente: Comité de Comercio Exterior COMEX

Elaborado por: Los autores, 2020

En la Tabla 6 se puede observar los cambios que ha ido sufriendo las importaciones de calzado, debido a las medidas que se han ido adoptando durante el transcurso de los años con los diferentes Gobiernos de turno. Durante el año 2015 al 2016 debido a las

medidas tomadas por los gobiernos explicadas anteriormente, se puede ver que las importaciones han sufrido una disminución considerable mientras que, para el año 2017 con las medidas tomadas por el Presidente Lenín Moreno, el sector importador se recuperó notablemente hasta el año 2019. De esta forma se logra evidenciar que las medidas políticas económicas tomadas por el gobierno inciden de forma directa en los diferentes sectores industriales del país, más aún cuando se aplica salvaguardias y aranceles que afectan propiamente a la Industria Importadora.

2.2.2 Factores económicos

Según Martínez y Milla (2012) refieren que los factores económicos pueden tener influencia sobre la evolución del sector en la que la empresa realiza sus actividades diarias y por ende en su futuro. Sugieren los siguientes indicadores: Evolución del PIB y del ciclo económico, la inflación, la demanda del producto, entre otros.

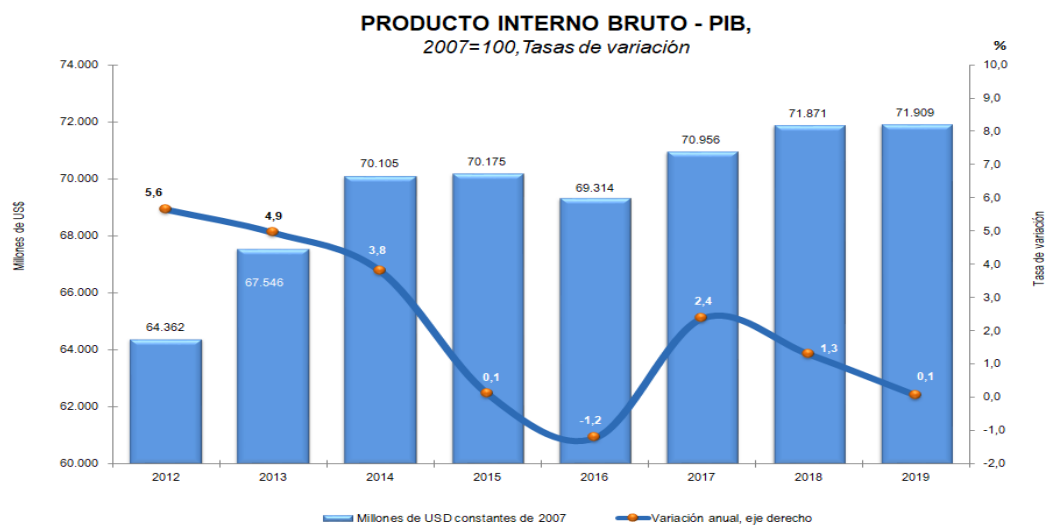
La entidad escogerá aquellos indicadores que les resulte útiles estudiar.

2.2.2.1. Producto Interno Bruto

Según Arrieta (2011) el Producto Interno Bruto (PIB) representa el total de bienes y servicios finales producidos en un país en un período de tiempo determinado, ya sea por empresas locales o extranjeras residentes. Para efecto del cálculo se suman los siguientes elementos: Consumo (C), Inversión (I), Gasto Público (G), saldo neto del comercio exterior (Exportaciones - Importaciones).

A continuación, se presenta el PIB del Ecuador de los últimos 8 años.

Figura 6 PIB del Ecuador 2012-2019



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Banco Central del Ecuador

En la figura 6 se puede observar las variaciones que ha tenido el PIB a lo largo de los 8 años en la economía ecuatoriana.

En el año 2012 el PIB fue de 64.362 millones de dólares mientras que, en el año 2013 subió 64.546 millones de dólares lo cual representó un crecimiento de 4.9% con respecto al año 2012. Según el Banco Central del Ecuador (2014) este crecimiento se debe a las inversiones emblemáticas en los sectores salud, educación, vialidad y la construcción de ocho hidroeléctricas fomentada en el gobierno del Eco. Rafael Correa. La economía creció en tasas menores desde 2012 al 2015, este crecimiento ha sido impulsado por el aumento de las exportaciones y el gasto del consumo en los hogares

Sin embargo, la economía ecuatoriana se contrajo en -1.2 % en el año 2016. Según el Banco Central del Ecuador (2016) esta situación se debe al desplome del precio internacional del petróleo principal producto de exportación del país, apreciación del dólar y el terremoto del 16 de abril de ese año en la provincia de Manabí.

Mientras que, en los años 2017 y 2018 las cifras fueron positivas la economía ecuatoriana registro un crecimiento de 2.4% y 1.3% respectivamente. Se explica por un mayor gasto de consumo final del gobierno, un aumento en la formación bruta del

capital, incremento del consumo final de los hogares y un crecimiento de las exportaciones. (Banco Central del Ecuador, 2018)

Para el año 2019 el PIB fue de 0.1% este crecimiento se debe a: incremento de 5.2% de las exportaciones de bienes y servicio, aumento de 1.5% en el gasto de consumo final de los hogares. Por otra parte, las importaciones de bienes y servicio, que por su naturaleza disminuyen el PIB, fueron mayores en 1.6% a las registradas en el 2018. (Banco Central del Ecuador, 2020)

2.2.2.2. Balanza Comercial

Según Pinilla (2018) se refiere a la balanza comercial como el resultado de bienes exportados e importados por un país en un período dado, la exportación genera entradas de rentas mientras que, las importaciones originan desembolsos de efectivo.

Tabla 7 *Exportaciones e Importaciones del Ecuador 2015-2019 en millones USD FOB*

Años	2015	2016	2017	2018	2019
Exportaciones	18,330.6	16,797.7	19,122.5	21,6628.0	22.329.4
Petroleras	6,660.3	5,459.2	6,913.6	8,801.8	8,679.6
No petroleras	11,670.3	11,338.5	12,208.9	12,826.2	13,649.8
Importaciones	20,460.2	15,550.6	19,033.2	22,105.6	21,509.3
Petroleras	3,903.4	2,490.1	3,199.7	4,342.8	4,159.0
No petroleras	16,556.9	13,060.5	15,833.6	17,762.8	17,350.3
Balanza Comercial	-2,129.6	1,247.0	89.2	-514.5	820.1

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Los autores, 2020

En la tabla 7 se aprecia que en el año 2015 las importaciones superaron las exportaciones, el cual represento un déficit de 2,129.6 millones, este comportamiento se explica por una disminución de la exportación petrolera, esta reducción no se debe a volumen sino a la reducción del precio unitario promedio del barril exportado de crudo. (Banco Central del Ecuador, 2018)

Al contrario, la tendencia se revirtió para los años 2016 y 2017 debido que la balanza comercial registró un superávit 1.247,0 y 89,2 millones respectivamente, debido a la disminución de las importaciones, recuperación en el valor FOB de las exportaciones

petroleras e incremento de las exportaciones no petroleras. (Banco Central del Ecuador, 2018)

Sin embargo, el 2018 vuelve a ser un año negativo para el Ecuador, presentado un déficit de 514,5 millones de dólares, USD 603.7 millones menos que el año anterior, ya que se trajeron más productos de los que se enviaron. Al existir un debilitamiento de los productos tradicionales como el camarón y el café. Además, el incremento de importación de vehículos y maquinaria. (Banco Central del Ecuador, 2019)

En el año 2019 la balanza comercial sale del terreno negativo puesto que se registró un superávit de USD 820.1 millones, esto debido a un mejor desempeño de las exportaciones no petroleras, motivadas principalmente por un despunte del 22% de los ingresos por camarón, y por la debilidad de las importaciones. (Banco Central del Ecuador, 2020)

2.2.2.3 Sector importador en Ecuador

2.2.2.3.1 Consumo de Calzado en Ecuador

Según la Cámara de calzado del Tungurahua (CALTU, 2004) estimó que la demanda promedio a nivel nacional era de 2,5 pares de zapatos por habitante.

Por otra parte, según el diario El Telégrafo (2015) la producción de calzado nacional representa el 71% de la demanda, el otro 29% es cubierto por producto importado.

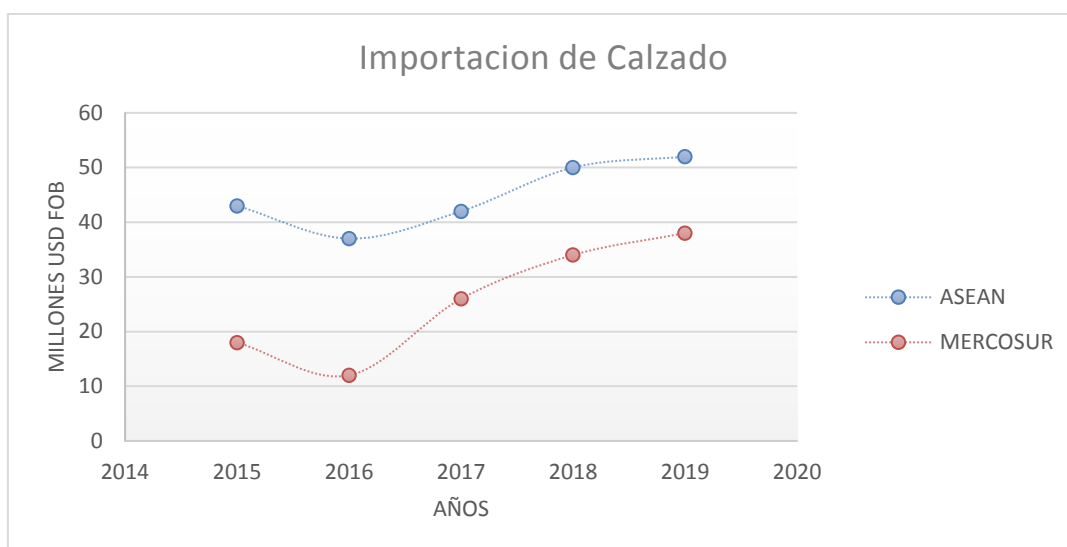
2.2.2.3.2 Importaciones de calzado de algunas áreas geoeconómicas (ASEAN y MERCOSUR) período 2015 – 2019

Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN) está conformada por diez países: Brunei Darussalam, Camboya, Filipinas, Indonesia, Laos, Malasia, Myanmar, Singapur, Tailandia y Vietnam. Según el Banco Central del Ecuador (2019) las relaciones comerciales con este bloque han mejorado durante los últimos ocho años, el comercio entre Ecuador y ASEAN creció a partir del 2011 pasó de USD 97 millones a USD 1.480 millones.

Por otro lado, MERCOSUR está constituida por los Estados: Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Venezuela.

A continuación, se presenta la evolución del calzado importado de estos bloques económicos.

Figura 7 Importación de Calzado desde ASEAN y MERCOSUR 2015-2019



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Los autores, 2020

Como se puede observar en la figura 7 la importación de calzado de estos bloques económicos en los periodos 2015 – 2016 bajaban significativamente en el caso de ASEAN en el 2015 se importó USD 43 millones y en 2016 bajó a USD 37 millones. En el caso de MERCOSUR en los años 2015 y 2016 se registró una importación de USD 18 millones y USD 12 millones respectivamente. Estas reducciones se deben a la medida de salvaguardia implementadas en el Gobierno de Rafael Correa con el objetivo de incentivar la producción nacional.

Por el contrario, la importación de este producto incremento para los años 2017 y 2018 tanto en ASEAM (USD 42 millones a 50 millones) como MERCOSUR (USD 26 millones a USD 34 millones). Debido a la eliminación de las salvaguardias, en junio de 2017 por disposición del mandatario Lenin Moreno. Los productos volvieron a ingresar al país ya que sus precios se redujeron. (Banco Central del Ecuador, 2019)

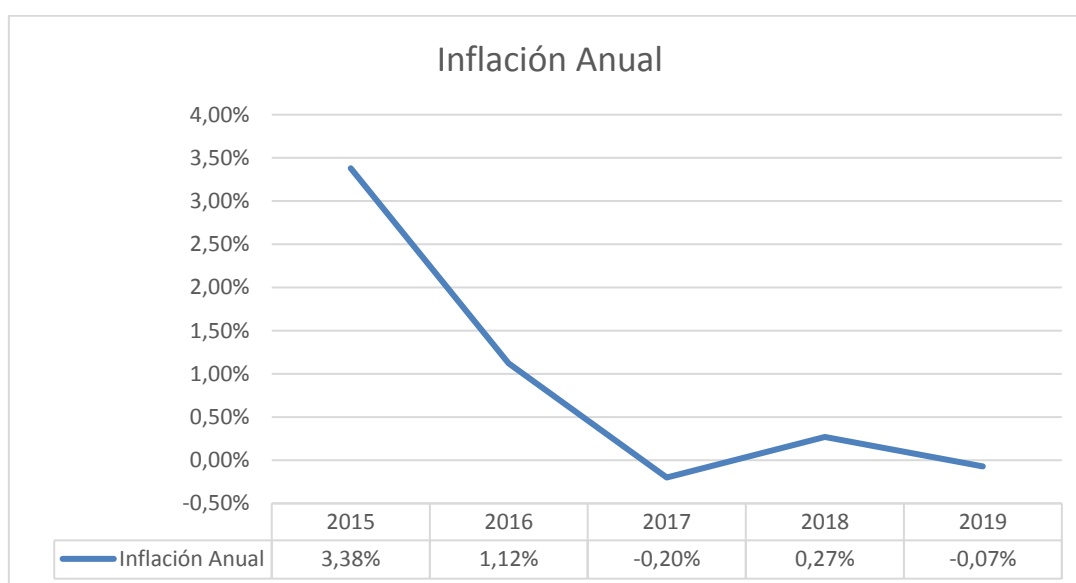
Para el año 2019 la importación de calzado sigue incrementando, desde la ASEAN se importó 52 millones USD FOB y desde el MERCOSUR 38 millones USD FOB. (Banco Central del Ecuador, 2020)

2.2.2.4 Inflación

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2018) el Índice de Precios al Consumidor (IPC), es un indicador económico que mide la evolución del nivel general de los precios en un período determinado de tiempo, de un conjunto de productos (bienes y servicios) que consumen los hogares. A esta medida se le conoce como inflación en el país.

En la siguiente figura se ilustra la inflación del Ecuador año 2015 al 2019.

Figura 8 Inflación anual años 2015-2019



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC

Elaborado por: Los autores, 2020

En el año 2015 el país cerró con una inflación de 3.38%, y los meses con mayor inflación fueron abril seguido de febrero con 0.84% y 0.61% en su orden. Por otra parte, en el año 2016 la inflación fue de 1.16%, esta reducción refleja en los efectos de la caída del precio del petróleo y la desaceleración económica de la demanda nacional. Por otro lado, en el 2017 Ecuador registró una inflación anual de -0.20% la más baja registrada en la última década, debido a una actividad económica reducida y poco dinamismo del sector comercial. Por último, la inflación del 2018 y 2019 se ubicó en 0.27% y -0.07% respectivamente. Los rubros que más aportaron a la inflación del 2018 fueron: bienes y servicios, transporte, salud, alojamiento y servicios básicos y bebidas alcohólicas. En cambio, en el 2019 la inflación fue negativa debido, a que la población

ecuatoriana está demandando menos bienes, por factores como el incremento del desempleo y el deterioro del empleo adecuado. (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2018)

2.2.3. Factores sociales

Según Guanotasig y Rosas (2019) el factor social nos permite analizar las fluctuaciones del crecimiento de la población a escala nacional, coadyuva a observar las costumbres, cultura y tradiciones de los usuarios a fin de determinar el porcentaje de acaparamiento del mercado como el nivel de aceptación del producto.

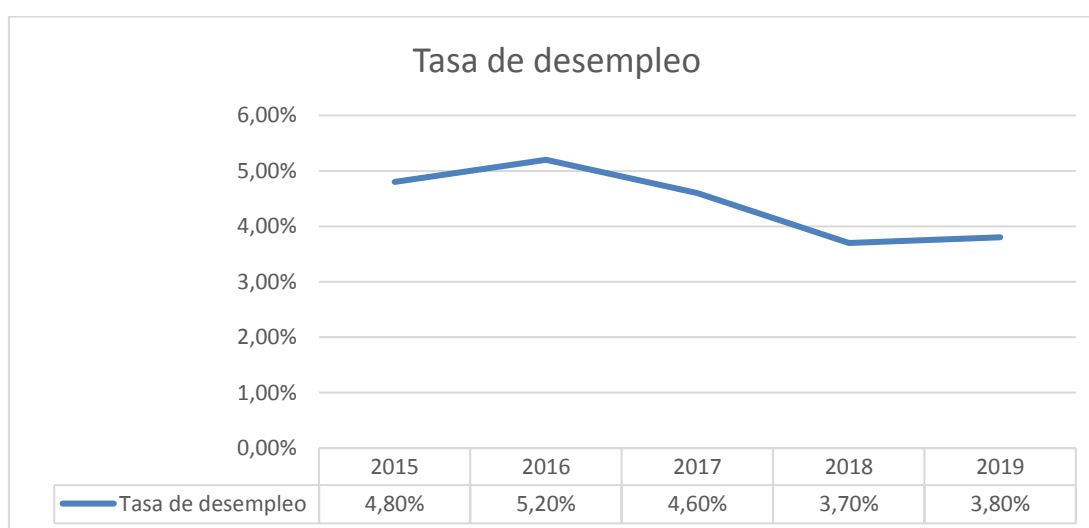
2.2.3.1 Población

Según Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010) en último censo nacional, la población del país fue de 14`483.499 personas, de los cuales el 49,56% son masculinos y el 50,44% Femeninas. La mayoría de habitantes se auto identifica como mestiza y la edad promedio es de 28,4 años. Tan solo un 28% de la población está afiliada al seguro social.

En la provincia del Azuay existe un total de 712.127 habitantes de los cuales 375.083 mujeres y 337.044 hombres. Y una gran parte se concentra en el Cantón Cuenca con 505.585 individuos.

2.2.3.2 Tasa de desempleo

Figura 9 Evolución tasa de desempleo Ecuador 2015-2019



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC

Elaborado por: Los autores, 2020

En la figura 9 se puede observar que la tasa de desempleo en el mes diciembre 2016 fue de 5,2%, esto comparado con la tasa del año anterior que fue de 4,8%, no representa una diferencia significativa. Por otro lado, en el año 2018 se registró una tasa de desempleo de 3,70% con respecto al año 2017, la cual fue de 4,6% hay una variación de 0,9%, siendo esto favorable para la sociedad ecuatoriana. Sin embargo, en el 2019 el desempleo subió 0.1 puntos porcentuales con respecto al año anterior. Esto significa que cerca de 15.000 personas perdieron su trabajo en el último año. (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2020)

2.2.4. Factores tecnológicos

En un mundo globalizado es necesario contar con la tecnología, pues la misma se ha vuelto indispensable en la vida del ser humano en todos los ámbitos de acción, por ende juega un papel importante en el comercio exterior, a través de su fuerte impacto en las comunicaciones, la logística y obviamente las finanzas.

2.2.4.1 Producción nacional y tecnología

En el Ecuador, específicamente en la Industria de calzado resulta importante contar con tecnologías que permitan reducir costos y que la misma ayude a obtener un producto competitivo vs los productos del exterior. Como se habló anteriormente este sector se ha visto vulnerable ante la cantidad de importaciones que se realizan, ya que prácticamente el calzado del exterior ocupa todos los mercados dentro del país, pues se venden a precios bajos a comparación del calzado producido en Ecuador.

En la provincia de Tungurahua que es uno de los puntos más importantes de la fabricación de calzado nacional, está a la vanguardia en la innovación y la aplicación de nuevas tecnologías. Las 14 empresas curtidoras de cuero, entre grandes, medianas y pequeñas que funcionan en la provincia, emplean avanzados procesos de producción para reducir la contaminación ambiental. En el 2017, los ejecutivos adquirieron maquinaria de punta para el mejoramiento en el área de remojo y pelambre de las pieles con la finalidad que recortar tiempos y perfeccionar el calzado nacional (Diario el Comercio, 2018)

Por otra parte, uno de los máximos exponentes de calzado en el Ecuador es la Industria Nacional del Calzado S.A. (Inducalsa) Para estar a la vanguardia cuentan con un departamento de Desarrollo e Innovación, que hace investigación de mercado y de tendencias. Esto se complementa con las visitas permanentes a ferias internacionales en

Brasil e Italia, y con la capacitación constante del personal. Aparte de la apariencia, para este calzado se usa cuero. Esto garantiza que el zapato dure todo el año escolar y brinde confort. Otros de los detalles que se cuidan en el proceso de manufactura es la capellada, esta incluye un refuerzo para proteger el pie de golpes o tropiezos, en la suela se emplea un procedimiento para garantizar que esta no se despegue, pese al uso extremo. Los trabajadores operan en tres áreas: corte, costura y ensamblaje y en cada paso que se cumple, los operarios cuidan el mínimo detalle ya que todos los procesos cumplen desde el 2002 con la certificación ISO-9001, aparte de contar con tecnología que garantiza la calidad del calzado. (Revista Líderes, 2019)

Capítulo 3 Análisis de la Situación Financiera de Aguima Shoes Cía. Ltda.

En el presente capítulo se analizará la información financiera de la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda. , mediante la aplicación de diferentes métodos de análisis (Análisis horizontal, vertical y razones financieras), con la finalidad de conocer la situación de la entidad en el período 2015-2018, cuyos resultados servirán como base para la aplicación del modelo difuso.

3.1 Análisis Horizontal

Se efectuó el análisis horizontal de los estados financieros tanto el Balance de Situación Financiera como el Estado de Resultados de los cuatro años de la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

3.1.1 Análisis Horizontal del Balance General

Para realizar el análisis horizontal del balance general de la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda., se ha considerado las cuentas más representativas a lo largo de los 4 años de estudio, con la finalidad de que sea más fácil y clara la interpretación de los resultados obtenidos. En la tabla 8 se presentan los resultados.

Tabla 8 Balance General de la Empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

	2015-2016		2016-2017		2017-2018	
ACTIVO	458648,94	22,56%	-37555,86	-1,51%	736625,95	30,01%
CORRIENTE						
DISPONIBLE	1105426,31	1695,33%	-230459,84	-19,69%	244390,86	25,99%
CUENTAS POR COBRAR	-539753,99	-29,51%	40635,03	3,15%	377654,91	28,40%
INVENTARIOS	-91750,26	-82,85%	160975,70	847,65%	134812,45	74,91%
ACTIVO NO CORRIENTE	-325,64	-6,37%	0,00	0,00%	246901,86	5158,84%
ACTIVO	592791,70	28,41%	58986,72	2,20%	1496599,51	54,65%
PASIVO CORRIENTE	334484,52	17,42%	-243670,77	-10,81%	-	-
PROVEEDOS EXTRANJEROS	811064,41	162,11%	-401485,70	-30,62%	811058,99	89,14%
PROVEEDOS RES	-73783,15	-96,07%	51004,72	1690,79%	-54021,34	-
RES						100,00%

	2015-2016		2016-2017		2017-2018	
LOCALES						%
PASIVO	334484,52	17,42%	-243670,77	-10,81%	818144,24	40,68%
PATRIMONIO NETO	258307,18	155,10%	302657,49	71,24%	678455,28	93,26%

Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

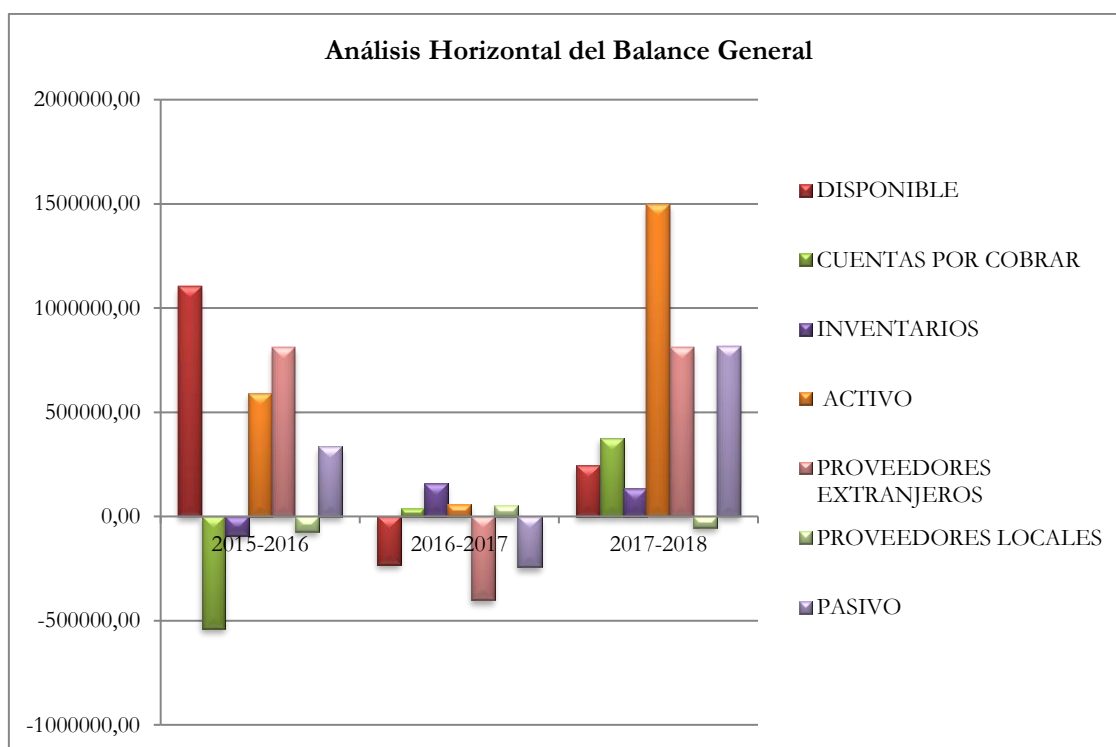
Como se puede apreciar en la tabla 8 el activo tuvo incrementos significativos durante el período 2016-2015 de 28,41% debido a que la empresa obtuvo mayores ingresos de efectivo por el aumento de ventas en el año 2016 y así también por la recuperación de cartera. Por otro lado, en el período 2017-2016 el activo disminuye con un 2,20% en consecuencia a que hubo erogaciones de efectivo por el pago a proveedores extranjeros y socios. En cambio, para el período 2018-2017 el activo aumenta con un 54,65% dado que la empresa realizó una inversión considerable en activo fijo.

En cuanto, al pasivo se puede observar que en el año 2016-2015 la entidad incrementó sus obligaciones a corto plazo en un 17,42% puesto que se está financiando por parte de sus proveedores. Para el año 2017-2016 el pasivo refleja un porcentaje negativo de 10,81% dado que la empresa cumple con sus obligaciones a corto plazo. Por último, para el año 2018-2017 el pasivo aumentó con un 40,68% dado que nuevamente la empresa contrajo obligaciones a corto plazo con terceros.

Por otra parte, la cuenta del patrimonio en el año 2016-2015 aumentó con un 155.10% debido principalmente al aumento de la utilidad neta del ejercicio. Para el año 2017-2016 el patrimonio disminuyó con un 71.24% al igual que en el período 2018-2017 con un 93,26% ya que en estos períodos se pagaron los dividendos correspondientes.

A continuación, se presenta de forma gráfica los valores respectivos a cada cuenta relevante por cada período del análisis horizontal que se ha realizado.

Figura 10 *Análisis Horizontal del Balance General*



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

Como se puede observar en la figura 10, en el período 2016-2015 la cuenta con mayor incidencia en el activo fue el disponible con una variación de \$1105426,31 debido que en ese período se recuperó cartera mientras que, en el pasivo fue proveedores extranjeros con una variación de \$811064,41. Por otro lado, en el período 2017-2016 la cuenta con mayor predominación en el activo fue inventarios con una variación de \$160975,70 en cambio en el pasivo fue la cuenta proveedores extranjeros con una variación de \$ -401485,70, debido a que se pagaron las obligaciones pendientes. Finalmente, para el período 2018-2017 la cuenta más representativa del activo fue cuentas por cobrar con una variación de \$377654,91 en cuanto, al pasivo fue proveedores extranjeros con una variación de \$811058,99.

3.1.2 Análisis Horizontal del Estado de Resultados

Para realizar el análisis horizontal del Estado de Resultados de la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda., se ha tomado en consideración las cuentas más representativas durante el período de estudio, para así obtener las variaciones y cambios que se hayan ido dando

de un período a otro, que de cierta forma faciliten la interpretación de los resultados. En la tabla 9 se presentan los resultados.

Tabla 9 Estado de Pérdidas y Ganancias de la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

	2015-2016		2016-2017		2017-2018	
Ventas	\$3.000.502,79	106,86%	\$2.383.560,70	41,04%	\$ 810.585,50	9,90%
(-) Costo de ventas	\$2.448.026,38	130,79%	\$1.690.160,82	39,13%	\$-762.049,77	- 12,68%
(=) Utilidad bruta en ventas	\$ 183.174,69	19,57%	\$1.062.701,60	94,95%	\$ 763.121,39	34,98%
Total gastos	\$ 44.523,91	6,47%	\$ 401.936,19	54,88%	\$ 444.141,48	39,16%
Utilidad antes de impuestos	\$ 120.214,54	56,99%	\$ 565.854,63	170,87 %	\$ 315.436,83	35,17%
Utilidad neta	\$ 67.936,62	41,29%	\$ 467.197,33	200,97 %	\$ 209.667,09	29,97%

Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

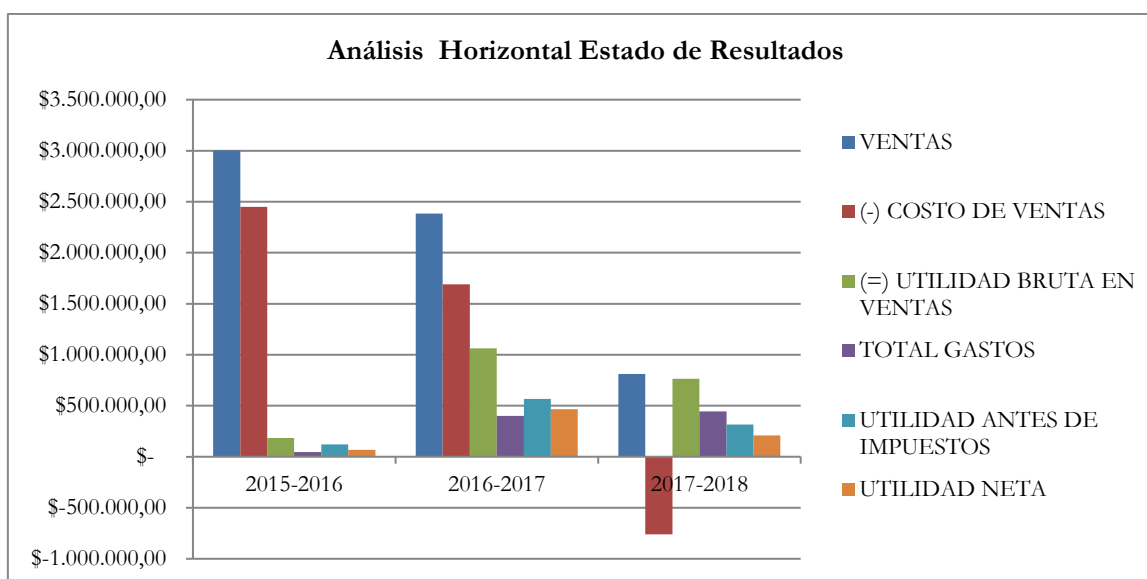
Elaborado por: Los autores, 2020

Como se observa en la tabla 9 las ventas netas de la empresa Aguima Shoes incrementaron del año 2015 al 2018 en un 106,86%, 41,04%, 9,90% respectivamente, debido a la apertura de nuevos mercados, la variedad de calzado y la buena acogida por parte de los clientes.

Con respecto a los gastos, en el período 2016-2015 incrementaron en un 6,47% ya que se produjo un aumento en la publicidad al igual que se incurrieron en gastos financieros. Mientras que, para el período 2017-2016 los gastos se incrementaron en 54,88% viéndose reflejado el aumento en mantenimiento y reparación, publicidad y gastos financieros. Por último, en el período 2018-2017 los gastos crecieron en un 39,16%, siendo las cuentas de mayor incidencia publicidad, gastos de importación, gastos de viaje y seguros.

A continuación, se presenta de forma gráfica los valores respectivos de cada cuenta relevante de los 3 períodos del análisis horizontal del Estado de pérdidas y ganancias.

Figura 11 *Análisis Horizontal Estado de Resultados*



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

En la figura 11 se ve reflejado las variaciones que han tenido las principales cuentas del Estado de Resultados, en el período 2016-2015 la cuenta con mayor incidencia es el costo de ventas con una variación de \$2.448.026,38, debido a las salvaguardias vigentes en ese período. Para el período 2016-2018 el costo de ventas ha disminuido considerablemente ya que para el año 2017 se eliminó la salvaguardia, teniendo como consecuencia el aumento de la utilidad bruta.

3.2 Análisis Vertical

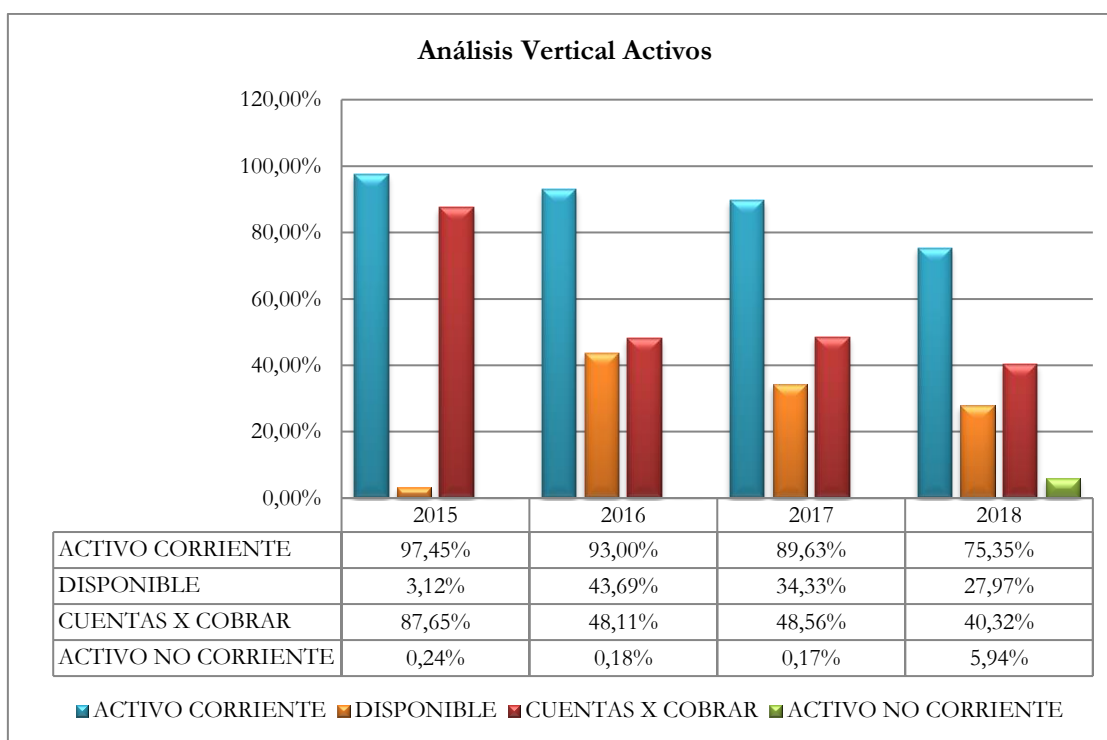
Se efectuó el análisis vertical de los estados financieros tanto el Balance de Situación Financiera como el Estado de Resultados de los cuatro años de la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

3.2.1 Análisis Vertical del Balance General

En el análisis vertical del Balance General de la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda., se tomaron las cuentas más importantes con la finalidad de evaluar el financiamiento que ha tenido la empresa durante el período de estudio.

A continuación, se presentan gráficamente los porcentajes de cada cuenta correspondiente a la inversión de la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Figura 12 Análisis Vertical Activos



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

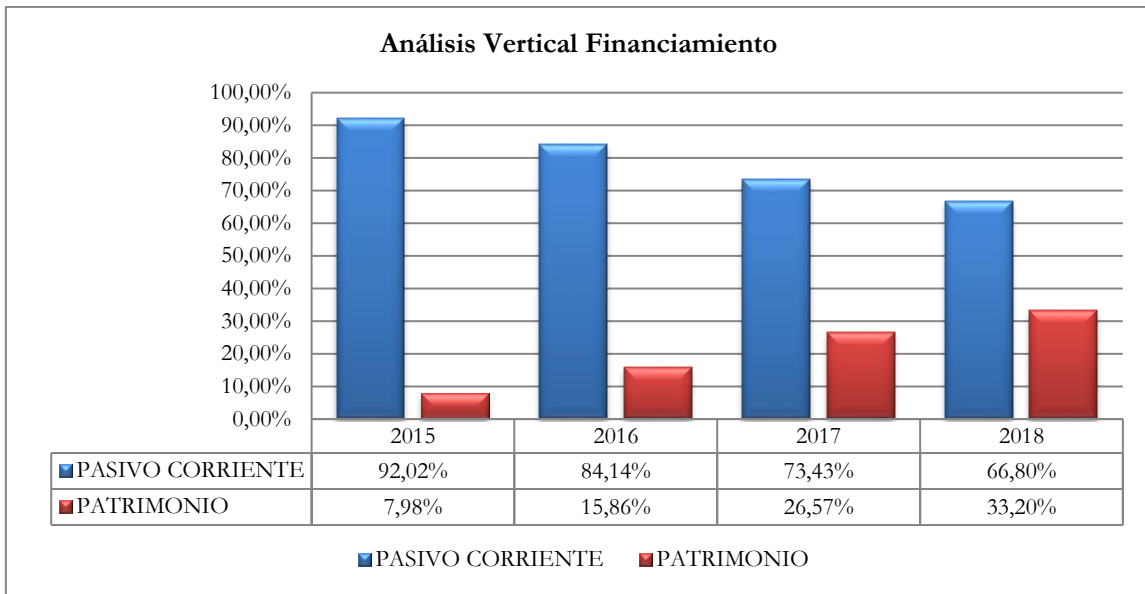
Elaborado por: Los autores, 2020

Como se aprecia en la figura 12 la cuenta más representativa en inversiones es el activo corriente durante los 4 años de análisis, comenzando en el 2015 con un 97,45% y terminando en el 2018 con un 75,35%, manteniendo variaciones con tendencia a la baja, las cuentas con mayor participación son las de efectivo y cuentas por cobrar.

Se puede observar que la mayor participación dentro del activo es las cuentas por cobrar, por lo cual la empresa debe poner mayor énfasis, ya que si se necesitara liquidez se deberá buscar los mecanismos necesarios para convertir esas cuentas en efectivo.

A continuación, se presentan gráficamente los porcentajes de cada cuenta correspondiente al financiamiento de la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Figura 13 *Análisis Vertical Financiamiento*



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

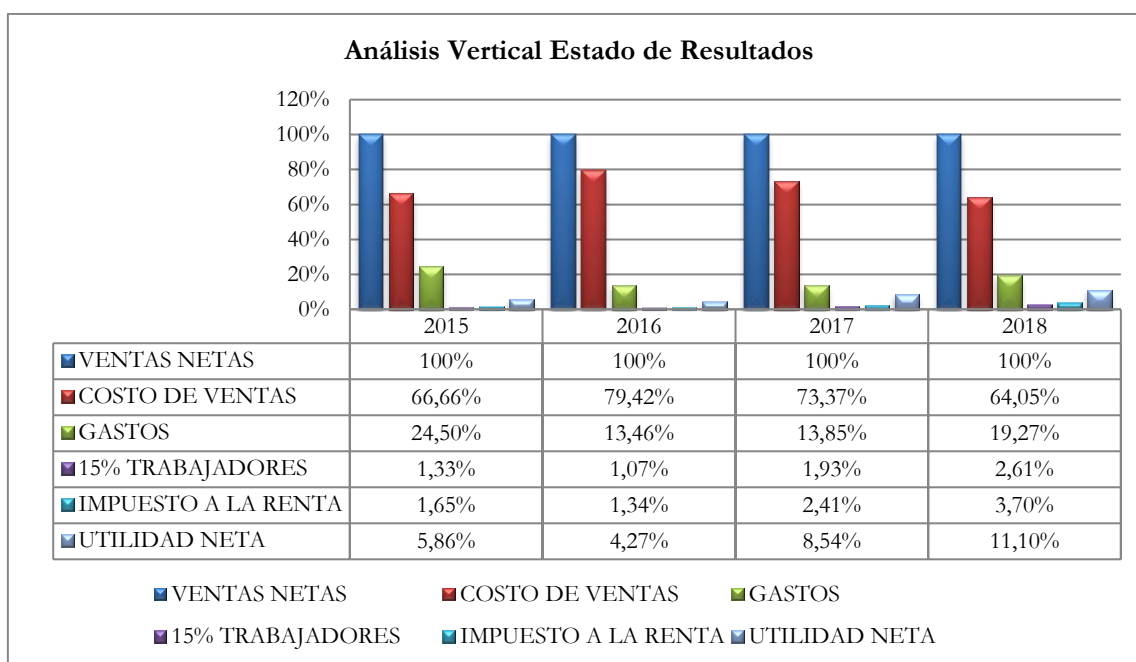
En cuanto, al financiamiento en los 4 años de estudio la cuenta con mayor participación es el pasivo corriente con un 92,02%, 84,14%, 73,43% y 66,80% respectivamente, lo cual refleja que la empresa tiene más deudas a corto plazo con sus proveedores.

En cuanto, a la cuenta del patrimonio ha ido incrementando desde el 2015 en un 7,98% hasta el 2018 con un 33,20%, debido a las utilidades no distribuidas durante ese período.

3.2.2 Análisis Vertical del Estado de Resultados

Para la realización del análisis vertical se tomó en consideración las cuentas más relevantes dentro del Estado de Resultados, que se muestra en la figura 14.

Figura 14 Análisis Vertical del Estado de Resultados



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

Una vez realizado el análisis vertical en el Estado de Resultados se puede observar que en el año 2015 el costo de ventas absorbe un 66,66% del total de ventas, seguida por el total de gastos con un 24,50%, lo que significa que menos del 10% se destina para cubrir trabajadores, impuesto a la renta y dividendos.

Para el año 2016 el costo de ventas incrementó en un 12,76% en cambio, el gasto total disminuyó en un 11,04% con respecto al 2015, al restar la participación de trabajadores e impuesto a la renta, la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda., generó una utilidad de 4,27% menor en comparación al año anterior.

Por otro lado, en el año 2017 el costo de ventas se reduce en un 6,05% con respecto al año 2016, debido a la eliminación de las salvaguardias, viéndose esto reflejado en la utilidad neta del ejercicio con un 8,54% para los socios de la empresa. En el último año de análisis la utilidad neta aumentó a un 11,10% dado que en el período el costo de ventas se redujo a 64,05%. Sin embargo, los gastos totales incrementaron con un 19,27% debido a los gastos que se incurrieron en el mantenimiento de local.

3.3 Ratios Financieros: Liquidez, Solvencia, Actividad, Rentabilidad y Dupont

Para realizar el análisis de las razones financieras aplicadas a la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda., se utilizaron las fórmulas tomadas de la base de datos de la Superintendencia de Compañías, las mismas que se aplicaron en los Estados Financieros proporcionados por la empresa.

3.3.1 Ratio de Liquidez

Tabla 10 *Ratios de Liquidez*

AGUIMASHOES CIA. LTDA				
	2015	2016	2017	2018
Liquidez Corriente	1,0590	1,1053	1,2205	1,1280
Prueba Ácida	0,9865	1,0910	1,1288	1,0162

Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

Conforme a los resultados obtenidos desde el año 2015 al 2018 se puede apreciar que la empresa cuenta con la liquidez suficiente para cubrir sus obligaciones corrientes, ya que los valores reflejados son mayores a uno.

3.3.2 Ratio de Solvencia

Tabla 11 *Ratios de Solvencia*

AGUIMASHOES CIA. LTDA				
	2015	2016	2017	2018
Endeudamiento del Activo	92,02%	84,14%	73,43%	66,80%
Endeudamiento Patrimonial	11,5300	5,3071	2,7643	2,0123
Endeudamiento del Activo Fijo Tangible	32,5806	88,7688	152,0070	2,2855
Apalancamiento	12,5300	6,3071	3,7643	3,0123
Apalancamiento Financiero	12,4397	6,0904	3,1801	2,8434

Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

En cuanto a, la razón de endeudamiento del activo se puede apreciar que la empresa está dejando una gran parte de su financiamiento a terceros, empezando en el 2015 con un 92,02% y terminando en el 2018 con un 66,80%, lo cual refleja una reducción de su dependencia con terceros. Por otro lado, el ratio de endeudamiento patrimonial muestra que los acreedores son los que financian mayormente a la empresa, pudiendo

comprometer la supervivencia de la misma ante una insolvencia imprevista. Para el año 2018 el compromiso con terceros ha disminuido notablemente con respecto al año 2015 de 11,53 a 2.01. Por otra parte, el índice de endeudamiento del activo fijo tangible es mayor a la unidad como se muestra en la tabla 11 lo que significa que los activos fijos fueron financiados con recursos propios. Analizando el ratio de apalancamiento se puede notar que la entidad ha disminuido del 12,53 en el año 2015 a 3,0123 en el año 2018, determinando que por cada unidad monetaria de inversión hecha por el accionista en el año 2018 se ha generado 3,0123 unidades de activo. Por último, el ratio de apalancamiento financiero indica que el financiamiento de terceros contribuye a la rentabilidad de los fondos propios ya que los resultados obtenidos en los 4 años de estudio son mayores a la unidad.

3.3.3 Ratio de Actividad

Tabla 12 *Ratios de Actividad*

AGUIMASHOES CIA.LTDA				
	2015	2016	2017	2018
Rotación de Cartera	1,5351	4,2187	6,1598	4,7981
Rotación del activo fijo	549,2887	1.136,4333	1.711,6248	13,3183
Rotación de Ventas	1,3455	2,0298	2,9913	1,9345
Período Medio de Cobro	237,7655	86,5199	59,2554	76,0725
Período Medio de Pago	106,2531	113,4698	57,0140	145,4965
Impacto de los gastos de Administración y Ventas	5,74%	7,54%	7,41%	10,25%
Impacto de la carga financiera	0,06%	0,025	2,37%	1,03%

Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

La rotación de la cartera en el año 2015 representa un número de veces ineficiente de 1,5351 mientras que, para el periodo 2016-2018 se notó una mejora en este indicador ya que por lo general el nivel óptimo de la rotación de cartera se sitúa en números de 6 a 12 veces al año que indica que se tiene una política acertada de crédito. En cuanto, al período medio de cobro para los años 2015-2016 fue de 237,77 y 86,52 respectivamente, los mismos que superan la política interna establecida que es de 30 y 60 días. Para los dos siguientes años la empresa tuvo una mejor gestión de cartera viéndose reflejado en los días de recuperación, ya que los mismos se ajustan a la política

establecida de 30, 60 y 90 días. Cabe recalcar que los clientes que mantienen mayor saldo son las cadenas nacionales que mantienen exclusividad con la empresa.

Por otra parte, el periodo medio de pago en el año 2015 y 2017 es de 106,25 y 57,01 días respectivamente, siendo menores al período medio de cobro pudiendo haber afectado a la liquidez de la empresa. Para los años 2016 y 2018 el promedio medio de cobro es menor al de pago siendo beneficioso para la entidad, pues representa mayor liquidez.

En cuanto, al ratio de rotación del activo fijo se evidencia el valor más alto en el año 2017, ya que por cada dólar invertido en activos fijos se generaron \$1711,62 en ventas mientras que, en el año 2018 el ratio disminuyó porque por cada unidad monetaria invertida en activos fijos se generaron \$13,32 en ventas. Por otro lado, el índice de rotación de ventas en los 3 primeros años de estudio presenta un aumento considerable reflejando la eficiencia en ventas, en cambio en el año 2018 por cada dólar invertido en activos fijos se generan \$1,93 en ventas debido a que aumentó el activo fijo.

Se puede apreciar que el impacto de los gastos de administración y ventas a lo largo de los cuatro años ha aumentado levemente, empezando en el 2015 en un 5,74% y terminando en el 2018 con un 10,25%. Finalmente, el impacto de la carga financiera no incide sobre los ingresos de la empresa, debido a que los porcentajes no superan el 10%.

3.3.4 Ratio de Rentabilidad

Tabla 13 *Ratios de Rentabilidad*

AGUIMASHOES CIA.LTDA				
	2015	2016	2017	2018
Rentabilidad Neta del Activo	7,88%	8,68%	25,55%	21,47%
Margen Bruto	33,34%	20,58%	26,63%	35,95%
Margen Operacional	8,90%	7,42%	15,25%	18,44%
Rentabilidad Neta de Ventas	5,86%	4,27%	8,54%	11,10%
Rentabilidad Operacional del Patrimonio	150,10%	94,97%	171,70%	107,48%
Rentabilidad Financiera	98,80%	54,72%	96,17%	64,68%

Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

La rentabilidad neta del activo ha ido incrementando considerablemente desde el año 2015 hasta el año 2017 de un 7,88% a un 25,55% lo que muestra la capacidad del activo

para generar utilidades, independientemente de la manera como haya sido financiado y para el año 2018 la rentabilidad disminuyó en 4,08 puntos porcentuales con respecto al año anterior.

Para el indicador margen bruto el año en el que mayor participación tuvo fue en el año 2018 con un 35,95%, pues mientras mayor es el porcentaje, mayor es la retención que obtiene la entidad por cada dólar sobre las ventas, para cubrir los gastos operativos y generar utilidades antes de deducciones e impuestos. Con respecto al ratio de margen operacional se puede apreciar que la empresa después de haber cubierto los costos de venta y gastos operativos retiene en promedio 12,50% en los 4 años, con lo que cuenta para hacer frente a sus obligaciones financieras e impuestos.

Por otro lado, la rentabilidad neta de ventas refleja la utilidad de la empresa por cada unidad de venta, en el caso de Aguima Shoes posee un margen mayor al 5% para los años 2015, 2017 y 2018 lo que se considera un nivel aceptable, esto no quiere decir que sea el mejor de los escenarios.

Por otra parte, la rentabilidad operacional del patrimonio el valor más representativo se encuentra en el año 2017 con un 171,70% lo que significa que se tiene un mayor retorno de la inversión para los socios. Cabe recalcar que en este cálculo no se toma en consideración el impacto de los gastos financieros e impuesto. En el caso de la rentabilidad financiera se observa que para el año 2015 fue el mejor año para los socios ya que se tiene un rendimiento del 98,80% sobre el patrimonio mientras que, para el 2018 es de un 64,68% viéndose una disminución notable con respecto al año 2015.

Capítulo 4 Aplicación de la técnica Lógica Difusa. Resultados y discusión

4.1 Análisis financiero con la lógica difusa

Para el desarrollo del siguiente capítulo se parte de los resultados obtenidos de los ratios financieros. Con el fin de entregar a la gerencia un nuevo método de análisis para conocer la situación financiera de la entidad, a través de ratios con enfoque en la lógica difusa, utilizando herramientas de vanguardia como lo son: los intervalos de confianza, variables lingüísticas, tripleta y los números borrosos para el tratamiento de la incertidumbre.

4.1.1 Metodología

En primer lugar, se determina el número borroso triangular (NBT) a partir de la tripleta, la misma que viene dada por dos extremos (izquierdo y derecho) y un valor central. El extremo izquierdo representa el ratio más bajo mientras que, el extremo derecho corresponde al ratio más alto, el valor central es el promedio de los extremos.

Tabla 14 *Indicador de Liquidez Corriente*

AGUIMASHOES CIA. LTDA				
	2015	2016	2017	2018
Liquidez Corriente	1,06	1,11	1,22	1,13

Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

Con lo expuesto anteriormente se procede a calcular la tripleta del ratio de liquidez corriente con los datos expuestos en la tabla 14. Dando como resultado el siguiente número borroso triangular [1.06; 1.14; 1.22] el extremo izquierdo que corresponde al año 2015, el extremo derecho al año 2017, y el valor central 1.14 que representa la máxima posibilidad de ocurrencia de este ratio.

Una vez definida el NBT se procede a determinar los niveles pesimista, ideal y optimista, mediante la aplicación geométrica de un triángulo a partir de la lógica difusa, logrando con ello determinar intervalos de confianza a partir de alfas cortes. En la tabla 15 se encuentra detallado los valores de pertenencia de las variables de incidencia.

Tabla 15 Variables de incidencia y Grados de pertenencia

Grados de pertenencia	Variables Lingüísticas
0 – 0.499	Pesimista
0.5 – 0.799	Ideal
0.8 - 1	Optimista

Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

Para realizar este procedimiento se emplea la ecuación de la recta.

$$Y - y_1 = m (X - x_1) \text{ donde, } m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Para la ecuación de la recta L1 se utiliza los siguientes valores:

Siendo $(x_1; Y_1) = (1.14; 0)$ y $(x_2; Y_2) = (1.06; 1)$

Sustituyendo los valores en la ecuación de la recta se obtiene:

$$Y = 12.5x - 13.25$$

Después de obtener la ecuación de la recta L1 se procede a aplicar los alfas cortes del 0.5 y 0.8 con el fin de determinar los intervalos de confianza o bandas.

Si el alfa corte corresponde al 50% y el mismo se sustituye en “y”, la abscisa resultante es:

$$0.5 = 12.5x - 13.25$$

$$X = 1.10$$

Si el alfa corte corresponde al 80% y el mismo se sustituye en “y”, la abscisa resultante es:

$$0.8 = 12.5x - 13.25$$

$$X = 1.12, \text{ este valor pertenece a la banda izquierda}$$

De forma análoga se obtiene la ecuación de la recta L2

$$Y = -12.5x + 15.25$$

Si el alfa corte corresponde al 50% y el mismo se sustituye en “y”, la abscisa resultante es:

$$0.5 = -12.5x + 15.25$$

$$X = 1.18$$

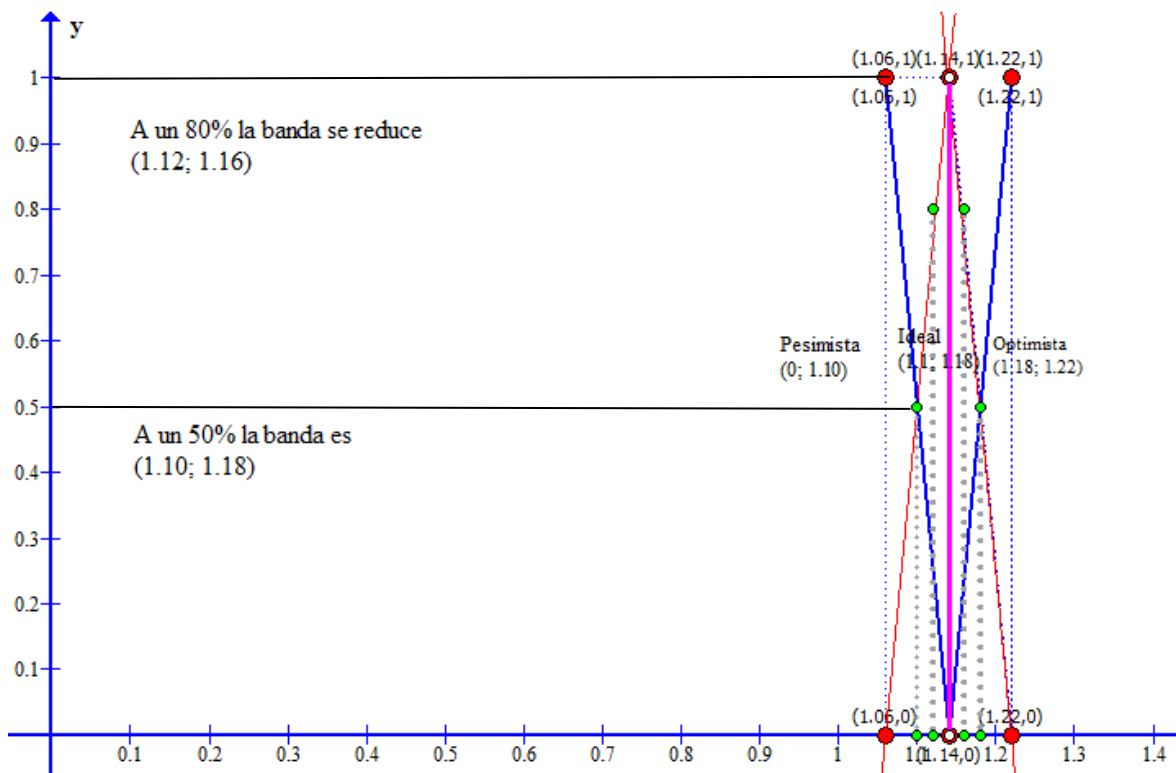
Si el alfa corte corresponde al 80% y el mismo se sustituye en “y”, la abscisa resultante es:

$$0.8 = -12.5x + 15.25$$

$$X = 1.16, \text{ este valor pertenece a la banda derecha}$$

Lo explicado se demuestra en el gráfico 15

Figura 15 Razón de Liquidez – Liquidez Corriente bajo el enfoque difuso



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

Se aprecia en el gráfico 15 que la razón de liquidez cuando se considera un alfa corte aproximado al 100%, este intervalo de confianza se reduce. Para determinar los

intervalos de confianza o bandas se consideró alfas cortes del 80% y 50%. A un 80% la banda se reduce a (1.12; 1.16) y a un 50% la banda es (1.10; 1.18). A partir de estas bandas se establece los niveles de pertenencia, las mismas que son las siguientes:

Pesimista: (0; 1.10) Ideal: (1.10; 1.18) Optimista: (1.18; 1.22)

Se considera un escenario pesimista debido a que la empresa no tendría a la capacidad de cubrir sus obligaciones de corto plazo. Mientras que, en un nivel ideal la empresa estaría en la capacidad de cubrir sus deudas de corto plazo. Y un escenario optimista demuestra la capacidad de la entidad de hacer frente a sus pasivos a corto plazo. Un valor superior a este escenario reflejaría que la empresa posee activos corrientes improductivos.

4.1.2 Resultados

A partir de los datos históricos de la empresa se procede a aplicar la metodología expuesta anteriormente, con el fin de determinar intervalos de confianza para las siguientes razones financieras: prueba ácida, endeudamiento del activo, apalancamiento financiero, rotación de cartera, rotación de ventas, período medio de cobro, período medio de pago, impacto de los gastos de administración y ventas, rentabilidad neta del activo, y rentabilidad financiera, estos representan los más importantes para la empresa Aguima Shoes.

4.1.2.1 Indicador de liquidez: Prueba ácida

Tabla 16 *Indicador de Liquidez Prueba Ácida*

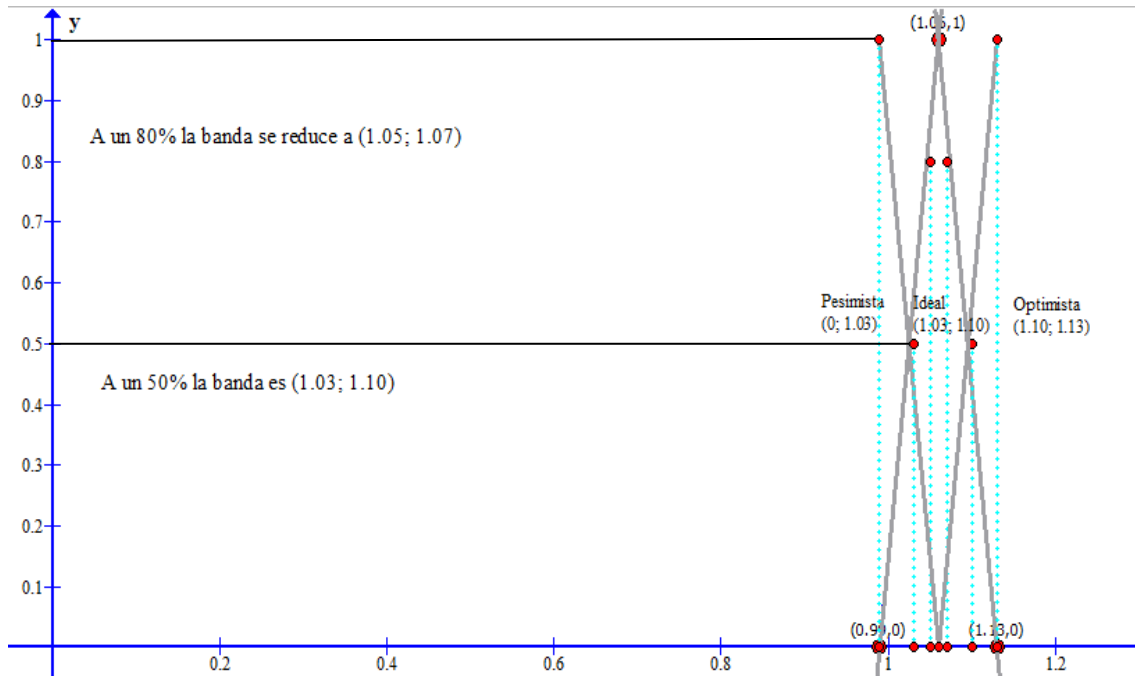
AGUIMASHOES CIA.LTDA				
	2015	2016	2017	2018
Prueba Ácida	0,99	1,09	1,13	1,02

Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

Para la prueba ácida utilizando los valores históricos presentados en la tabla 16, se determinó el siguiente número borroso triangular a partir de la triplete [0.99; 1.06; 1.13] el extremo izquierdo corresponde a la ratio del año 2015 mientras que, el extremo derecho al año 2017, y el valor central constituye a la máxima posibilidad de ocurrencia.

Figura 16 Razón de Liquidez - Prueba Ácida bajo el enfoque difuso



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

A partir del trazo triangular como se muestra en el gráfico 16 se determinó los siguientes escenarios:

Pesimista: (0; 1.03)

Ideal: (1.03; 1.10)

Optimista: (1.10; 1.13)

En un escenario pesimista la empresa no tiene la capacidad de cancelar sus obligaciones corrientes en cuanto, al escenario ideal la organización es capaz de cubrir sus obligaciones corrientes por intermedio de sus activos corrientes sin tomar en consideración sus inventarios. Mientras que, un escenario optimista la entidad cuenta con la liquidez suficiente para pagar sus pasivos corrientes. Sin embargo, un valor mayor a este intervalo representaría un exceso de recursos corrientes lo que estaría afectando a su rentabilidad.

4.1.2.2 Indicadores de Solvencia:

Tabla 17 *Indicadores de Solvencia*

AGUIMASHOES CIA. LTDA				
	2015	2016	2017	2018
Endeudamiento del Activo	0.92	0.84	0.73	0.67
Apalancamiento Financiero	12.44	6.09	3.18	2.84

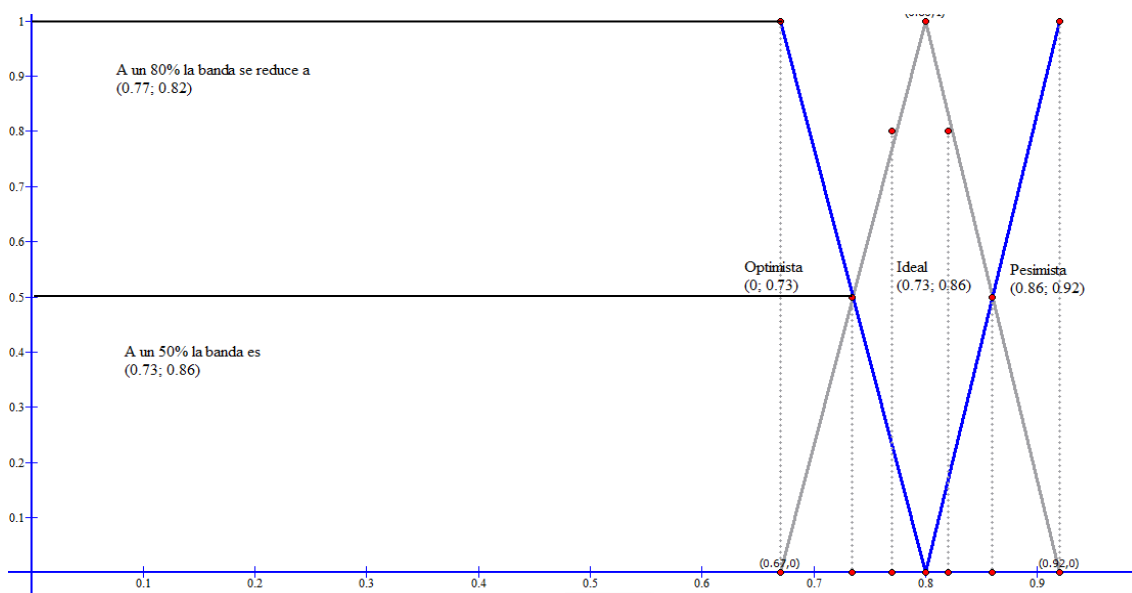
Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

4.1.2.2.1 Indicador de Solvencia: Endeudamiento del Activo

Con los datos históricos de la tabla 17 se determina el NBT a partir de la tripleta [0.67; 0.80; 0.92] donde el valor extremo izquierdo corresponde a año 2018, el valor extremo derecho corresponde al año 2015 y el valor central representa la máxima probabilidad de ocurrencia de este indicador.

Figura 17 *Indicador de Solvencia – Endeudamiento del Activo bajo el enfoque difuso*



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

Como se aprecia en el gráfico 17, a partir del trazo triangular se determinó los siguientes escenarios:

Optimista: (0; 0.73)

Ideal: (0.73; 0.86)

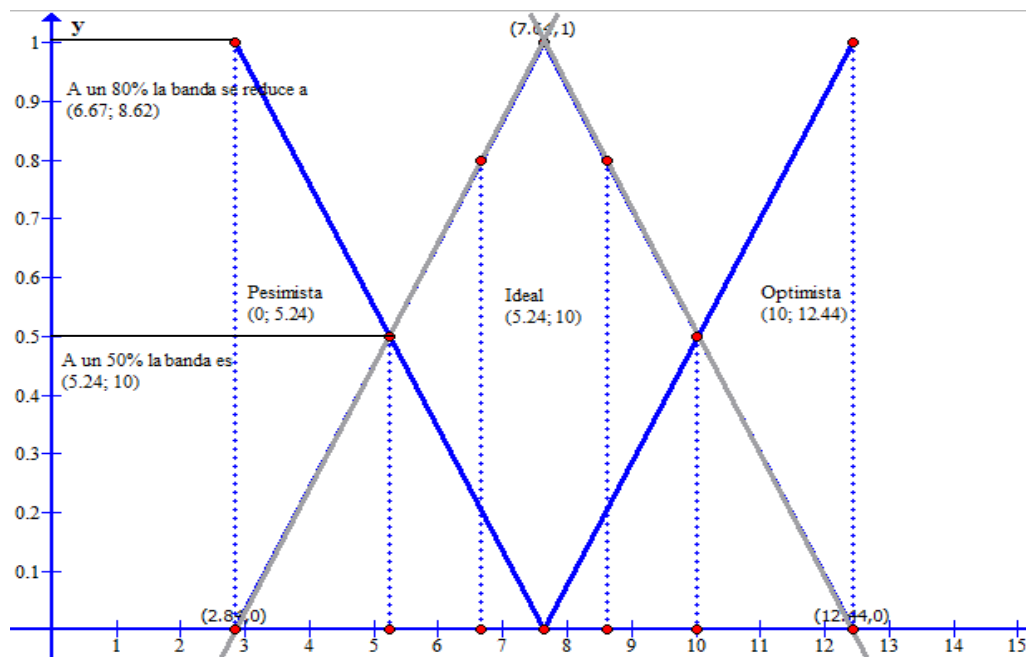
Pesimista: (0.86; 0.92)

En un escenario optimista la empresa tiene un elevado grado de independencia frente a sus acreedores mientras que, en un escenario Ideal la entidad no depende mucho de sus acreedores y dispone de una capacidad de endeudamiento. En cuanto, al escenario pesimista la organización dispone de una limitada capacidad de endeudamiento lo que significa que está funcionando con una estructura más arriesgada porque depende mucho de sus acreedores.

4.1.2.2.2 Indicador de Solvencia: Apalancamiento Financiero

Con los datos históricos de la tabla 17 se determina el NBT a partir de la tripleta [2.84; 7.64; 12.44] donde el valor extremo izquierdo representa al año 2018 mientras que, el valor extremo derecho corresponde al año 2015 y el valor central representa la máxima posibilidad de ocurrencia.

Figura 18 Indicador de Solvencia – Apalancamiento Financiero bajo el enfoque difuso



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

A partir del trazo triangular como se muestra en el gráfico 18 se determinó los siguientes escenarios:

Pesimista: (0; 5.24)

Ideal: (5.24; 10)

Optimista: (10; 12.44)

Un escenario pesimista refleja que la empresa al endeudarse obtiene una mínima rentabilidad en cuanto, al escenario ideal la entidad obtiene una rentabilidad considerable, ya que resulta ventajoso el endeudamiento con terceros. Por último, un escenario optimista representa una mayor rentabilidad, ya que los fondos ajenos remunerables contribuyen a la rentabilidad de los fondos propios. Sin embargo, un alto grado de apalancamiento financiero conlleva a altos pagos de interés sobre la deuda afectando a la utilidad.

4.1.2.3 Indicadores de Actividad

Tabla 18 *Indicadores de Actividad*

AGUIMASHOES CIA.LTDA				
	2015	2016	2017	2018
Rotación de Cartera	1,54	4,22	6,16	4,80
Rotación de Ventas	1,35	2,03	2,99	1,93
Período Medio de Cobro	237,77	86,52	59,26	76,07
Período Medio de Pago	106,25	113,47	57,01	145,50
Impacto de los gastos de Administración y Ventas	0.06	0.08	0.07	0.10

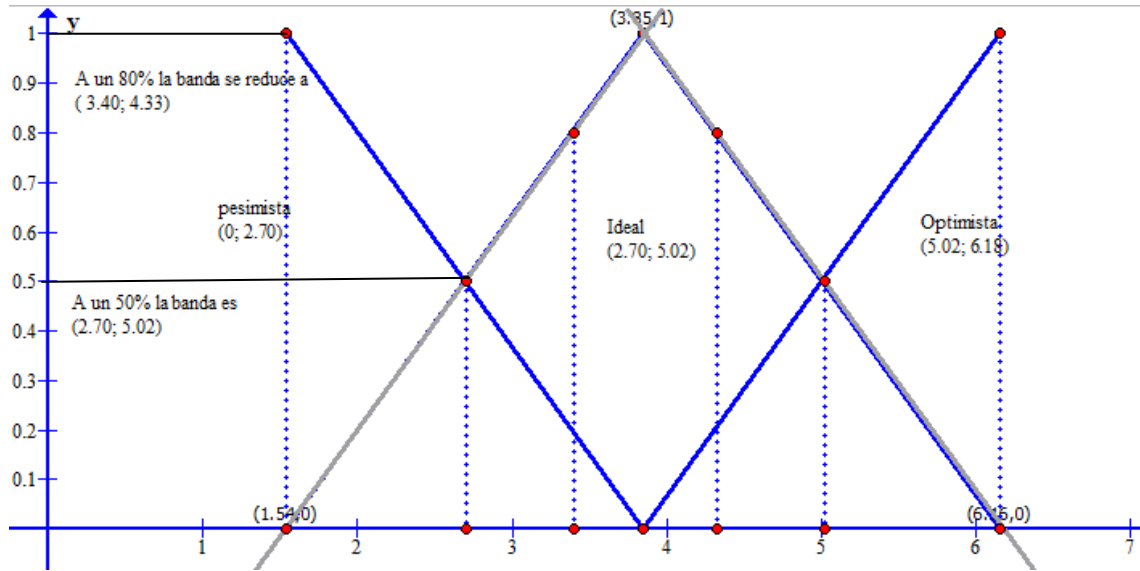
Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

4.1.2.3.1 Indicador de Actividad: Rotación de Cartera

Con los datos históricos de la tabla 18 se determina el NBT a partir de la tripleta [1.54; 3.85; 6.16] donde el valor extremo izquierdo representa al año 2015 mientras que, el valor extremo derecho corresponde al año 2017 y el valor central representa la máxima posibilidad de ocurrencia.

Figura 19 Indicador de Actividad - Rotación de Cartera bajo el enfoque difuso



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

A partir del trazo triangular como se muestra en el gráfico 19 se determinó los siguientes escenarios:

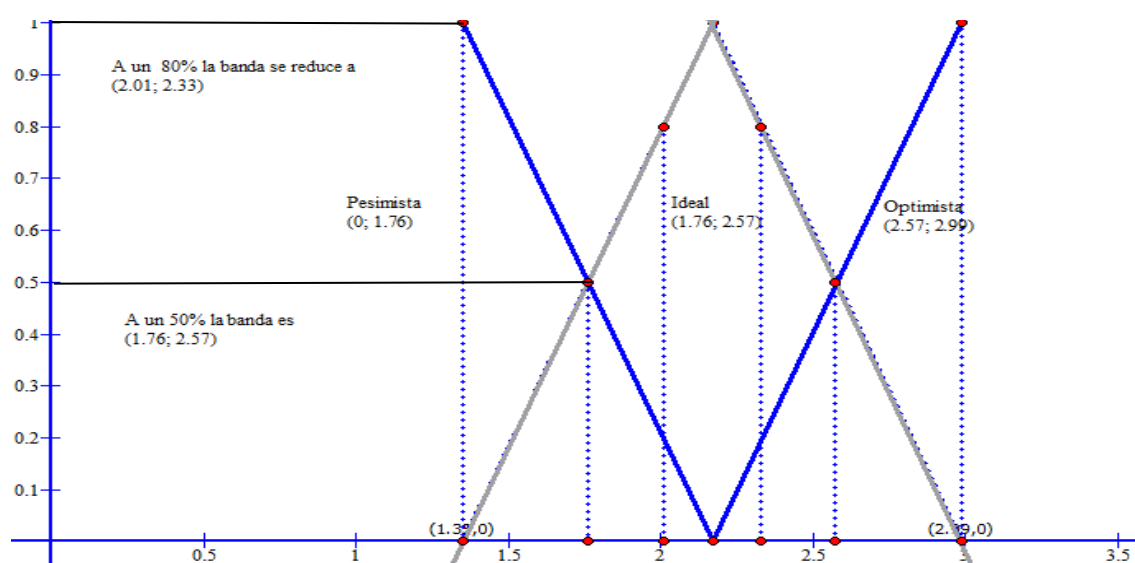
Pesimista: (0; 2.70) Ideal: (2.70; 5.02) Optimista: (5.02; 6.16)

En un escenario pesimista refleja que la empresa estaría aplicando una política de crédito no conveniente, ya que representa un número de veces ineficientes de la rotación de cartera mientras que, el escenario ideal representa una política de crédito acertada y en cuanto, al escenario optimista indica un eficiente manejo de la cartera.

4.1.2.3.2 Indicador de Actividad: Rotación de Ventas.

Con los datos históricos de la tabla 18 se determina el NBT a partir de la tripleta [1.35; 2.17; 2.99] donde el valor extremo izquierdo representa al año 2015 mientras que, el valor extremo derecho corresponde al año 2017 y el valor central representa la máxima posibilidad de ocurrencia.

Figura 20 Indicador de Actividad - Rotación de Ventas bajo el enfoque difuso



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

A partir del trazo triangular como se muestra en el gráfico 20 se determinó los siguientes escenarios:

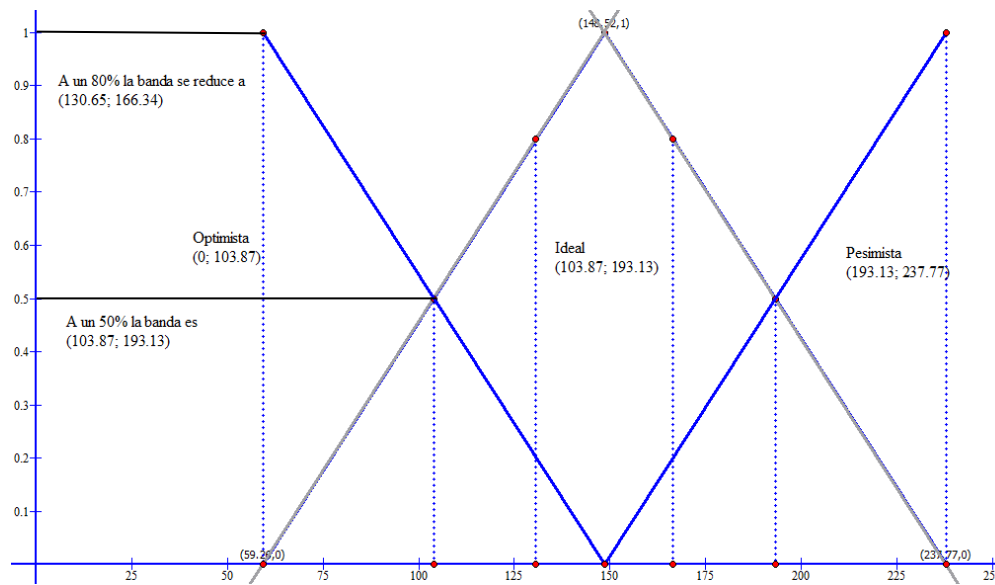
Pesimista: (0; 1.76) Ideal: (1.76; 2.57) Optimista: (2.57; 2.99)

En un escenario pesimista se refleja una escasa efectividad de la administración en la utilización del activo total mientras que, en un escenario ideal muestra la eficiencia de la empresa en la gestión de sus activos para generar ventas. Por último, un escenario optimista representa una eficiencia directiva ya que mientras más elevado sea este indicador, mayor es la productividad de los activos para generar ventas.

4.1.2.3.3 Indicador de Actividad: Período medio de cobro

Con los datos históricos de la tabla 18 se determina el NBT a partir de la tripleta [59.26; 148.52; 237.77] donde el valor extremo izquierdo representa al año 2017 mientras que, el valor extremo derecho corresponde al año 2015 y el valor central representa la máxima posibilidad de ocurrencia.

Figura 21 Indicador de Actividad – Período Medio de Cobro bajo el enfoque difuso



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

A partir del trazo triangular como se muestra en el gráfico 21 se determinó los siguientes escenarios:

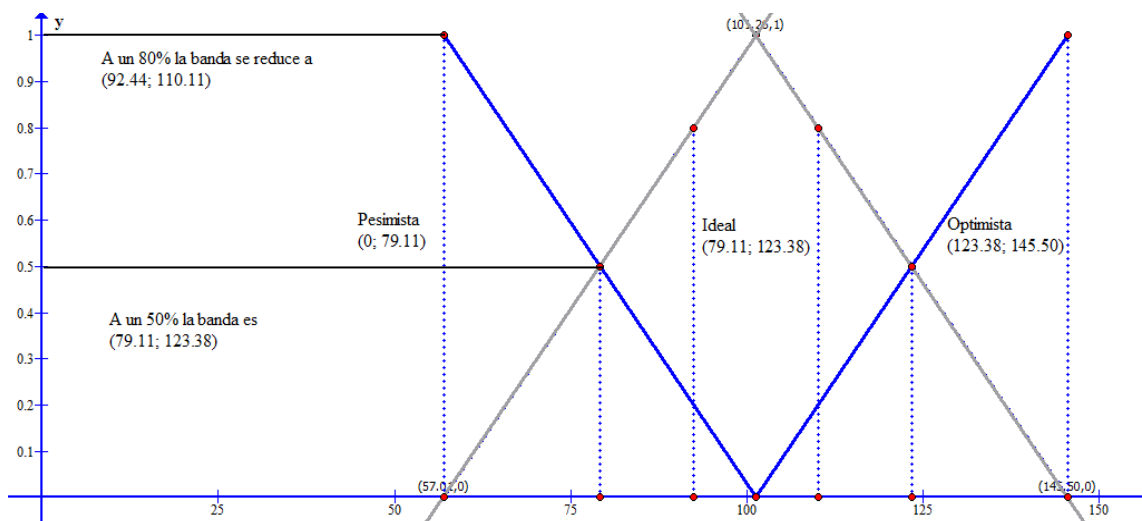
Optimista: (0; 103.87) Ideal: (103.87; 193.13) Pesimista: (193.13; 237.77)

En un escenario pesimista se refleja que la empresa no tiene una buena gestión de cartera ya que existe un periodo bastante largo entre el momento que vende y el momento que recibe el pago de dicha venta, por la cual se vería afectada su liquidez mientras que, en un escenario ideal la entidad gestiona de manera eficiente su cartera logrando con ello tener liquidez para cubrir sus obligaciones corrientes. Finalmente, un escenario optimista muestra la habilidad que tiene la empresa para recuperar el dinero de sus ventas de forma eficiente.

4.1.2.3.4 Indicador de Actividad: Período medio de pago

Con los datos históricos de la tabla 18 se determina el NBT a partir de la tripleta [57.01; 101.26; 145.50] donde el valor extremo izquierdo representa al año 2017 mientras que, el valor extremo derecho corresponde al año 2018 y el valor central representa la máxima posibilidad de ocurrencia.

Figura 22 Indicador de Actividad - Período Medio de Pago bajo el enfoque difuso



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

A partir del trazo triangular como se muestra en el gráfico 22 se determinó los siguientes escenarios:

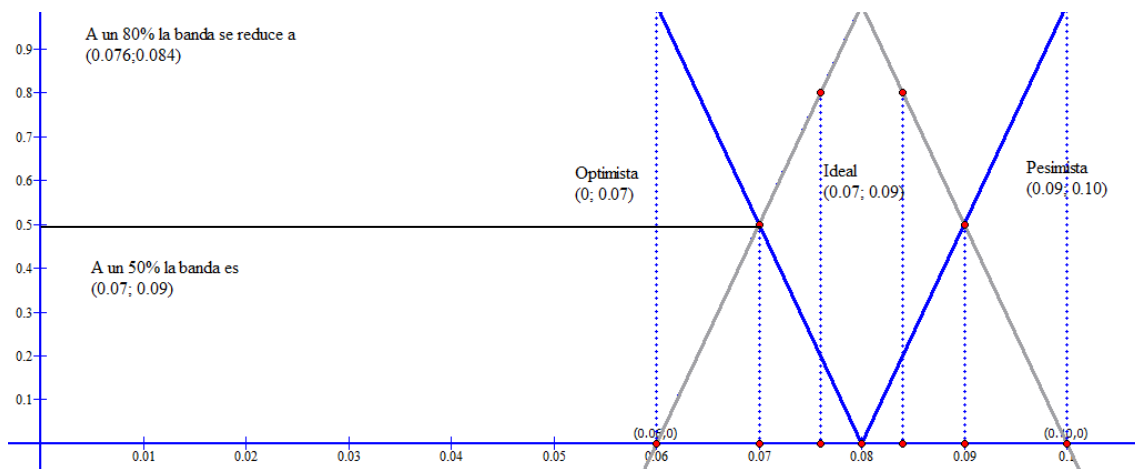
Pesimista: $(0; 79.11)$ Ideal: $(79.11; 123.38)$ Optimista: $(123.38; 145.50)$

En un escenario pesimista indica que la empresa no cuenta con el suficiente poder de negociación con los proveedores ya que cuenta con períodos corto de pago la cual le exige efectivizar sus cuentas por cobrar en un período menor mientras que, en un escenario ideal la entidad cuenta con un mejor poder de negociación al tener períodos más largos de pagos logrando con ello tener un alivio de liquidez. Por último, un escenario optimista representa que la empresa tiene una mayor liquidez, ya que la financiación viene dada por la demora de pago a sus proveedores.

4.1.2.3. 5 Indicador de Actividad: Impacto de los gastos de administración y venta

Con los datos históricos de la tabla 18 se determina el NBT a partir de la tripleta $[0.06; 0.08; 0.10]$ donde el valor extremo izquierdo representa al año 2015 mientras que, el valor extremo derecho corresponde al año 2018 y el valor central representa la máxima posibilidad de ocurrencia.

Figura 23 Indicador de Actividad - Impacto de los Gastos de Administración y Venta bajo el enfoque difuso



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

A partir del trazo triangular como se muestra en el gráfico 23 se determinó los siguientes escenarios:

Optimista: (0; 0.07) Ideal: (0.07; 0.09) Pesimista: (0.09; 0.10)

En un escenario pesimista muestra que no se han manejado eficientemente los gastos operacionales por lo cual se ve afectado la oportunidad de fortalecer el patrimonio y la distribución de utilidades mientras que, un escenario ideal refleja un mejor control de los gastos operacionales logrando con ello aumentar el margen bruto y las utilidades netas de la empresa. Finalmente, un escenario optimista aumenta las expectativas de crecimiento y la oportunidad de fortalecer el patrimonio y la repartición de utilidades.

4.1.2.4 Indicadores de Rentabilidad

Tabla 19 Indicadores de Rentabilidad

AGUIMASHOES CIA.LTDA				
	2015	2016	2017	2018
Rentabilidad Neta del Activo	0.08	0.09	0.26	0.21
Rentabilidad Financiera	0.99	0.55	0.96	0.65

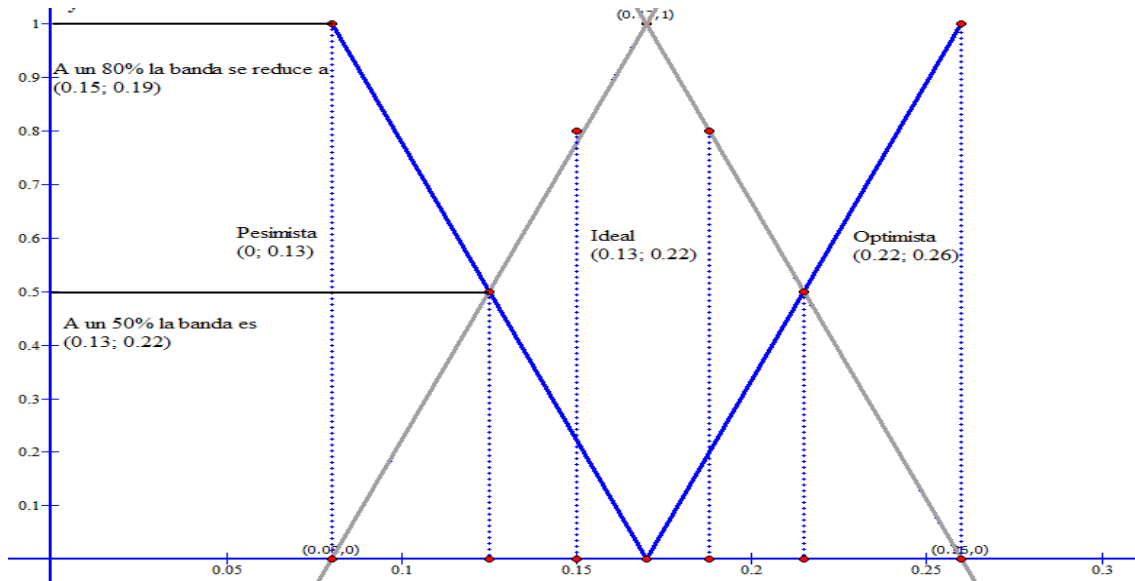
Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

4.1.2.4.1 Indicador de Rentabilidad: Rentabilidad neta del Activo

Con los datos históricos de la tabla 19 se determina el NBT a partir de la tripleta [0.08; 0.17; 0.26] donde el valor extremo izquierdo representa al año 2015 mientras que, el valor extremo derecho corresponde al año 2017 y el valor central representa la máxima posibilidad de ocurrencia.

Figura 24 Indicador de Rentabilidad –Rentabilidad Neta del Activo bajo el enfoque difuso



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

A partir del trazo triangular como se muestra en el gráfico 24 se determinó los siguientes escenarios:

Pesimista: (0; 0.13)

Ideal: (0.13; 0.22)

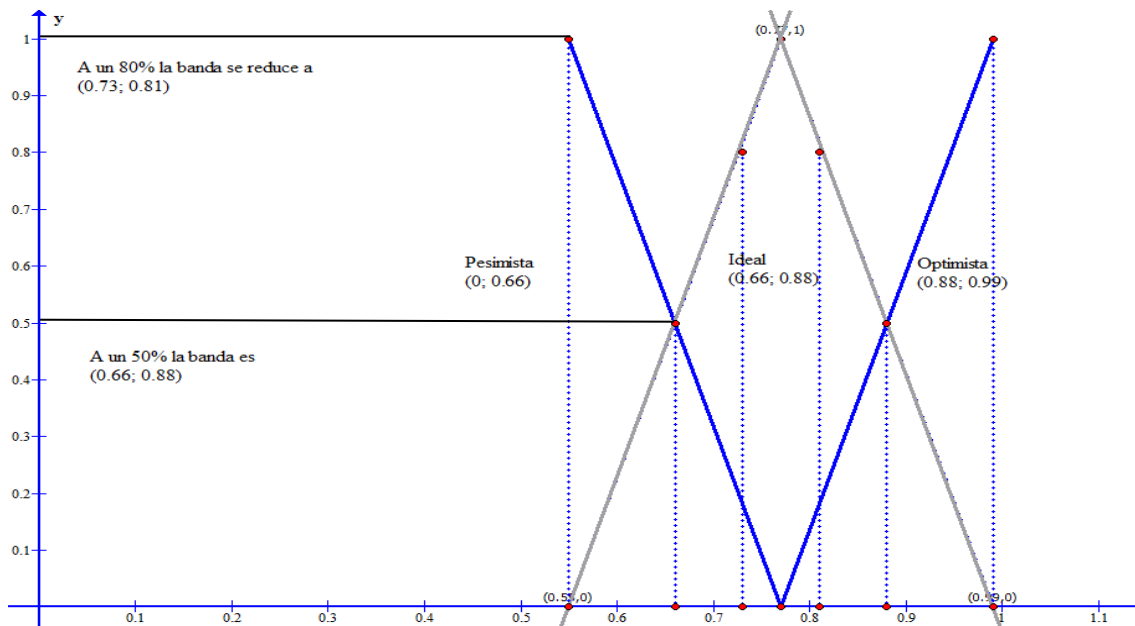
Optimista: (0.22; 0.26)

En un escenario pesimista refleja una baja rentabilidad del activo para generar utilidades independientemente de la forma de financiación en cuanto, al escenario ideal muestra un manejo eficiente de los activos por parte de la entidad para generar ganancias. Mientras que, un escenario optimista refleja que la organización posee un alto índice de rentabilidad por que la empresa es capaz de generar más dinero con menor inversión.

4.1.2.4.2 Indicador de Rentabilidad: Rentabilidad Financiera

Con los datos históricos de la tabla 19 se determina el NBT a partir de la tripleta [0.55; 0.77; 0.99] donde el valor extremo izquierdo representa al año 2016 mientras que, el valor extremo derecho corresponde al año 2015 y el valor central representa la máxima posibilidad de ocurrencia.

Figura 25 Indicador de Rentabilidad - Rentabilidad Financiera bajo el enfoque difuso



Fuente: Estados Financieros otorgados por la empresa Aguima Shoes Cía. Ltda.

Elaborado por: Los autores, 2020

A partir del trazo triangular como se muestra en el gráfico 25 se determinó los siguientes escenarios:

Pesimista: (0; 0.66)

Ideal: (0.66; 0.88)

Optimista: (0.88; 0.99)

En un escenario pesimista refleja un beneficio mínimo para los socios mientras que, un escenario ideal se obtiene un beneficio neto atractivo generado en relación a la inversión de los socios de la empresa. Finalmente, un escenario optimista representa el máximo beneficio para los socios lo que indica que se tiene un mayor retorno de la inversión.

4.2 Comparación con el Análisis Tradicional

Figura 26 Comparación Análisis Financiero Tradicional vs Análisis Financiero bajo el enfoque difuso

Análisis Financiero Tradicional	Análisis Financiero bajo el enfoque Difuso
<p>Al aplicar el método de análisis, ratios financieros nos proporciona una información más específica de la tendencia y comportamiento de las finanzas que se llevan dentro de la empresa en los diferentes períodos, puesto que nos permite conseguir indicios acerca de la liquidez, solvencia, actividad y rentabilidad de la entidad.</p> <p>Por ejemplo:</p> <p>En cuanto, al ratio de liquidez corriente refleja que la empresa cuenta con los recursos suficientes para cancelar sus obligaciones a corto plazo, ya que en el período de estudio los resultados obtenidos son superiores a la unidad.</p> <p>Por otro lado, el ratio de solvencia endeudamiento del activo muestra que la empresa a lo largo del período de estudio disminuye su dependencia con terceros, reflejando la capacidad de la misma para hacer frente a sus obligaciones a largo plazo. En cuanto, al ratio de apalancamiento financiero refleja que los fondos ajenos contribuyen a la rentabilidad de los fondos propios, a pesar de que el mismo ha tenido un comportamiento descendente en el</p>	<p>Al aplicar esta herramienta se describe la variabilidad entre el valor obtenido ratio y el valor real del mismo, así, en un intervalo de confianza o banda indica que, dentro del rango fijado, se encuentra el valor real del ratio financiero, incrementando la objetividad del resultado. El objetivo de esta herramienta es que pretende mediante datos conocidos, determinar aquellas acciones encaminadas a lograr una cierta situación futura estimada en términos de certeza, probabilidad o incertidumbre.</p> <p>Por ejemplo:</p> <p>En cuanto al ratio de liquidez corriente bajo el enfoque difuso se determinó 3 escenarios: pesimista (0; 1.10), ideal (1.10; 1.18) y optimista (1.18; 1.22), a partir de los datos históricos obtenidos del análisis tradicional.</p> <p>Por otra parte, el ratio de solvencia endeudamiento del activo bajo el enfoque difuso se determinó 3 escenarios: pesimista (0.86; 0.92), ideal (0.73; 0.86) y optimista (0; 0.73).</p> <p>En cuanto, al ratio de apalancamiento financiero bajo el enfoque difuso se estableció 3 escenarios: pesimista (0;</p>

Análisis Financiero Tradicional	Análisis Financiero bajo el enfoque Difuso
<p>período de análisis.</p> <p>Mientras que, el ratio de actividad rotación de cartera muestra que la empresa en el año 2015 ha manejado una política de crédito no muy acertada con una rotación de 1.54 veces en el año, viéndose una mejora notable en el año 2017 con una rotación eficiente de 6.16 veces al año.</p> <p>Finalmente, en los ratios de rentabilidad, tanto el ratio de rentabilidad neta del activo como el ratio de rentabilidad financiera arrojan resultados positivos para los socios de la empresa.</p>	<p>5.24), ideal (5.24; 10) y optimista (10; 12.44).</p> <p>Por otro lado, el ratio de actividad rotación de cartera mediante la herramienta de la lógica difusa reflejó 3 escenarios: pesimista (0; 2.70), ideal (2.70; 5.02) y optimista (5.02; 6.16).</p> <p>Por último, el ratio de rentabilidad, tanto el ratio de rentabilidad neta del activo como el ratio de rentabilidad financiera bajo el enfoque difuso se determinó los siguientes escenarios: pesimista (0; 0.13), ideal (0.13; 0.22), optimista (0.22; 0.26) y pesimista (0; 0.66), ideal (0.66; 0.88), optimista (0.88; 0.99) respectivamente.</p>

Mediante el análisis financiero tradicional se obtiene datos de la situación actual e histórica de la empresa de cómo esta ha venido evolucionando a lo largo del tiempo, expresándose como un valor único en cada año de estudio mientras que, el análisis financiero bajo el enfoque difuso utilizando los números borrosos triangulares a partir del concepto de intervalos de confianza nos brinda escenarios (pesimista, ideal y optimista) partiendo de los alfa cortes. Es así que este enfoque nos da la posibilidad de encontrar el valor real en un intervalo de confianza, logrando con ello reducir la incertidumbre.

Conclusiones

Realizar un análisis financiero es fundamental para la empresa, debido a que le permite evaluar su situación financiera actual, con el fin de que Gerencia tome decisiones más acertadas que le permita corregir a tiempo irregularidades que puedan perjudicar su correcto desempeño, logrando con ello plasmar la eficiencia del uso de sus recursos económicos y financieros.

Un análisis de los ratios financieros con la aplicación de la lógica difusa a través de los números borrosos triangulares obtenidos de un trazo geométrico triangular con la utilización de alfa cortes del 50% y 80%, se establece los intervalos de confianza o bandas, los mismos que se presentan en 3 escenarios diferentes (pesimista, ideal y optimista), lo cual permite reducir la incertidumbre dentro de los valores encontrados, tornándose en información más real. Esta nueva herramienta como forma de cálculo sirve de apoyo a la alta gerencia para evaluar la gestión gerencial, al brindarnos intervalos de confianza en donde se halla el valor real del ratio.

Esta nueva herramienta aplicada a los ratios financieros puede ser vista como un nuevo método de ayuda en el análisis financiero para romper esquemas tradicionales donde predomina la subjetividad, ambigüedad e inexactitud de la información financiera, tratando de solucionar anomalías, aplacar riesgos y conseguir oportunidades dentro de la organización.

Bibliografía

- Aguima Shoes. (2019). *Aguima Shoes*. Obtenido de <https://www.aguimashoes.com/>
- Alejandra, N. R. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 606-628.
- Álvarez, A. G. (2004). *Introducción al Analisis Financiero*. España: Editorial Club Universitario.
- Arrieta, E. (2011). *Si el PIB estornuda, la inflación se resfría*. Barcelona: Bubok Publishing S.L.
- Baena, D. (2010). *Análisis Financiero enfoque y proyecciones*. Bogotá: Ecoe ediciones.
- Baena, D. (2014). *Analisis financiero, enfoque y proyecciones*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Banco Central del Ecuador. (2014). *Estadísticas Macroeconómicas*. Quito: Dirección de Estadística Económica .
- Banco Central del Ecuador. (2018). *Evolución de la Balanza Comercial*. Quito: Subgerencia de Programación y Regulación Dirección Nacional de Síntesis Macroeconómica.
- Banco Central del Ecuador. (31 de Marzo de 2020). Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1359-la-econom%C3%ADa-ecuatoriana-creci%C3%B3-01-en-2019>
- Burguete, A. C. (2014). *Analisis Financiero*. México: Editorial digital UNID.
- Cabrera, A., Ortiz, F., & Cruz, F. (2019). Un modelo de minimización de costos de mantenimiento de equipo médico mediante lógica difusa. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas (REMEF)*, 379-396.
- Cabrera, J. A. (2013). Lógica clásica y lógica difusa: Facetas que las caracterizan . *Revista De La Facultad De Arquitectura Y Urbanismo De La Universidad De Cuenca*, 11.
- Cámara de Comercio de Guayaquil. (2018). *Cámara de Comercio de Guayaquil*. Obtenido de <https://www.lacamara.org/website/blog-post/el-impacto-de-las-salvaguardias-sobre-la-produccion-en-el-ecuador/#:~:text=En%20el%20a%C3%B1o%202015%20la%20econom%C3%ADa%20ecuatoriana%20entr%C3%B3%20en%20recesi%C3%B3n.&text=Posteriormente%20en%20marzo%20de%20>
- Casanovas, M., & Fernández, A. (2003). *La gestión de la tesorería en la incertidumbre*. Madrid: Pirámide.
- Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones. (2016). Obtenido de <https://www.aduana.gob.ec/codigo-organico-copci/>
- Córdoba, M. (2018). *Gestión Financiera*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

- Diario el Comercio. (29 de Mayo de 2017). Ministro de Comercio Exterior confirma la eliminación de salvaguardias desde el 1 de junio.
- Diario el Comercio. (2018). Radiografía económica de la provincia de Tungurahua.
- Diario el Mercurio. (2019). Artesanos piden controlar el contrabando. Obtenido de <https://ww2.elmercurio.com.ec/2019/09/04/artesanos-piden-controlar-el-contrabando/>
- Díaz, J., Coba, E., Moreno, K., & Santamaría, E. (2017). La lógica difusa aplicada a los ratios financieros en el sector cooperativo del Ecuador. *Revista UIDE (Universidad Internacional del Ecuador)*, 64-82.
- Diccionario de la Lengua Española . (2019). Obtenido de <https://dle.rae.es/contrabando?m=form>
- El Telégrafo. (11 de Octubre de 2015). Obtenido de <https://www.eltelgrafo.com.ec/noticias/economia/8/15-millones-invierte-el-sector-del-calzado-para-espacio-industrial>
- Espinoza, J., Luna, K., Sarmiento, W., & Erazo, J. (2019). Lógica borrosa como herramienta de apoyo en la elaboración de un presupuesto base cero: Caso artesanos de muebles de madera. *Ciencia Digital*, 285-394.
- García, R., Benjamín, G., & Pérez, R. (2014). Evaluación del impacto de la capacitación con lógica difusa. *Revista Chilena de Ingeniería*, 41-52.
- Gitman, L. J., & Zuter, C. J. (2012). *Principios de Administración Financiera*. Naucalpan de Juárez, México: Pearson.
- Guamán, G., & Saldaña, C. (2019). Análisis financiero basado en la técnica Fuzzy Logic, como instrumento para la toma de decisiones en la empresa Italimentos Cia. Ltda. *Revista Economía y Política, Universidad de Cuenca*, 19.
- Guanotasig, M., & Rosas, F. (2019). *Repositorio de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17263/Trabajo%20de%20titulaci%c3%b3n%20posgrado%20Marlon%20Guanotasig.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hurtado, S. M. (2006). ESTADO DE LA CUESTIÓN ACERCA DEL USO DE LA LÓGICA DIFUSA EN PROBLEMAS FINANCIEROS. *Cuaderno de Administración, Vol 19*, 29.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo . (16 de Enero de 2020). *Ecuador en cifras*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2019/Diciembre/Boletin_tecnico_de_empleo_dic19.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (6 de Enero de 2020). *Ecuador en cifras* . Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2019/Diciembre-2019/Boletin_tecnico_12-2019-IPC.pdf
- Jiménez, F., Luna, K., & Erazo, J. (2019). Aplicación de herramientas avanzadas para el análisis financiero de las Cooperativas JEP y Jardín Azuayo. *Digital Publisher*.

- Kaufmann, A., & Gil, J. (1986). *Introducción de la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*. Santiago de Compostela: Milladoiro.
- Kaufmann, A., & Gil, J. (1987). *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la*. Barcelona: Hispano-Europea.
- Luna, K., & Sarmiento, H. (2019). Evaluación económica bajo el enfoque. *Revista Venezolana de Gerencia*.
- Luna, K., Espinoza, J., Sarmiento, W., Andrade, C., & Chamba, V. (2019). Análisis financiero en el sector industrial con aplicación de herramientas de la lógica borrosa. *Ciencia Digital*, 112-124.
- Luna, K., Sarmiento, W., & Tinto, J. (2018). ESTUDIO DEL RIESGO FINANCIERO (5C) BAJO EL ENFOQUE DIFUSO. *Revista Economía y Política*.
- Luna, K., Tinto, J., Sarmiento, W., & Cisneros, D. (2018). Estudio de Rentabilidad para el lanzamiento de un nuevo producto aplicando el enfoque difuso. *Visión Gerencial*.
- Martínez, D., & Milla, A. (2012). *Análisis del entorno*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Medina, S., & Paniagua, G. (2008). Modelo de inferencia difuso para estudio de créditos. *Dyna*, 215-229.
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca . (2018). *Informe mensual de comercio exterior*. Quito: Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca.
- Organización Mundial del Comercio. (2020). *Escuela de Negocios EENI (Comercio Exterior)*. Obtenido de <http://www.reingex.com/Acuerdo-Salvaguardias.shtml>
- Ortíz, H. (2012). *Análisis Financiero Aplicado y Principios de Administración Financiera*. Bogotá: Proyectos Editoriales Curcio Penen.
- Paguay, D. (2016). *Repositorio Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9293/1/IMPACTO%20DE%20LAS%20SALVAGUARDIAS%20A%20LAS%20IMPORTACIONES%20EN%20EL%20ECUADOR%20PERIODO%202010-2015%20DIANA%20PAGUAY.pdf>
- Pinilla, J. (2018). *Manual técnico de comercio exterior*. Madrid: Bubok Publishing S.L.
- Ponce, P. (2010). *Inteligencia Artificial con aplicación a la ingeniería*. México DF: Alfaomega Grupo editor, S.A. De C.V.
- Poveda, G., Suraty, M., & Mackay, R. (2018). Políticas comerciales en el marco del comercio internacional. *Revista Espacios*, 12.
- Revista Líderes. (2012). La compra de calzado importado sigue a pesar de las restricciones. *Revista Líderes*.
- Revista Líderes. (2019). 45 años confeccionando calzado. *Revista Líderes*.

- Revista Vistazo. (2019). Reducen aranceles para calzado e implementos deportivos. *Revista Vistazo*.
- Rico, M., & Tinto, J. (2010). Herramientas con base en subconjuntos borrosos. Propuesta procedimental para aplicar expertizaje y recuperar efectos olvidados en la información contable. *Actualidad contable FACES*, 20.
- Río, J. G., & Trillas, E. (1992). *Aplicaciones de la logica borrosa*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Rodríguez, M., & Acanda, Y. (2013). *Calameo*. Obtenido de <https://es.calameo.com/read/000327026efa54d6ba807>
- Saldaña, C., & Guamán, G. (2019). Análisis financiero basado en la técnica Fuzzy Logic, como instrumento para la toma de decisiones en la empresa Italimentos Cia. Ltda. *Revista Economía y Política*.
- Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. (2020). *Servicio Nacional de Aduana del Ecuador*. Obtenido de <https://www.aduana.gob.ec/para-importar/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20una%20Importaci%C3%B3n%3F,que%20se%20haya%20sido%20declarado>.
- Tinto, J., Luna, K., & Cisneros, D. (2017). Teoría de los efectos olvidados en el rescate de la imagen comercial de los artesanos del calzado en el cantón Gualaceo provincia del Azuay, Ecuador. *Visión Gerencial*, 24-42.
- Van Horne, J. (2003). *Administración Financiera*. Naucalpan de Juarez: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Wild, J. J., Subramanyam, & Halsey, R. F. (2007). *Análisis de Estados Financieros*. Monterrey: McGraw Hill.
- Zadeh, L. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 338-353.

Anexos

Anexo 1 Análisis Horizontal período 2015-2018 Balance Financiero

CUENTAS	2015	2016	Variación Absoluto	2016	2017	Variación Absoluto	2017	2018	Variación Absoluto
CORRIENTE	\$ 2.033.442,21	\$ 2.492.091,15	\$ 458.648,94	\$ 2.492.091,15	\$ 2.454.535,29	\$ -37.555,86	\$ 2.454.535,29	\$ 3.191.161,24	\$ 736.625,95
DISPONIBLE	\$ 65.204,15	\$ 1.170.630,46	\$ 1.105.426,31	\$ 1.170.630,46	\$ 940.170,62	\$ -230.459,84	\$ 940.170,62	\$ 1.184.561,48	\$ 244.390,86
CAJA CHICA	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ -	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ -	\$ 500,00	\$ -	\$ -500,00
BANCOS	\$ 64.704,15	\$ 1.170.130,46	\$ 1.105.426,31	\$ 1.170.130,46	\$ 939.670,62	\$ -230.459,84	\$ 939.670,62	\$ 1.184.561,48	\$ 244.890,86
EXIGIBLE	\$ 1.829.009,54	\$ 1.289.255,55	\$ -539.753,99	\$ 1.289.255,55	\$ 1.329.890,58	\$ 40.635,03	\$ 1.329.890,58	\$ 1.690.470,04	\$ 360.579,46
CUENTAS X COBRAR	\$ 1.829.009,54	\$ 1.289.255,55	\$ -539.753,99	\$ 1.289.255,55	\$ 1.329.890,58	\$ 40.635,03	\$ 1.329.890,58	\$ 1.707.545,49	\$ 377.654,91
PROVISION CARTERA VENCIDA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -		\$ -17.075,45	\$ -17.075,45
REALIZABLE	\$ 139.228,52	\$ 32.205,14	\$ -107.023,38	\$ 32.205,14	\$ 184.474,09	\$ 152.268,95	\$ 184.474,09	\$ 316.129,72	\$ 131.655,63
INVENTARIOS	\$ 110.741,00	\$ 18.990,74	\$ -91.750,26	\$ 18.990,74	\$ 179.966,44	\$ 160.975,70	\$ 179.966,44	\$ 314.778,89	\$ 134.812,45
MERCADERIAS EN TRANSITO	\$ 28.487,52	\$ 13.214,40	\$ -15.273,12	\$ 13.214,40	\$ 4.507,65	\$ -8.706,75	\$ 4.507,65	\$ 1.350,83	\$ -3.156,82
FIJO	\$ 5.111,63	\$ 4.785,99	\$ -325,64	\$ 4.785,99	\$ 4.785,99	\$ -	\$ 4.785,99	\$ 251.687,85	\$ 246.901,86
EDIFICIOS			\$ -			\$ -		\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
MUEBLES ENSERES Y EQUI.	\$ 584,63	\$ 584,63	\$ -	\$ 584,63	\$ 584,63	\$ -	\$ 584,63	\$ 1.786,14	\$ 1.201,51
(DEPRES.ACUMULADA)	\$ -	\$ -58,46	\$ -58,46	\$ -58,46	\$ -58,46	\$ -	\$ -58,46		\$ 58,46
EQUIPO DE COMPUTACION	\$ 4.527,00	\$ 4.956,25	\$ 429,25	\$ 4.956,25	\$ 4.956,25	\$ -	\$ 4.956,25	\$ 9.661,88	\$ 4.705,63
(DEPRES.ACUMULADA)	\$ -	\$ -1.651,92	\$ -1.651,92	\$ -1.651,92	\$ -1.651,92	\$ -	\$ -1.651,92		\$ 1.651,92
VEHICULOS	\$ -		\$ -			\$ -		\$ 99.787,59	\$ 99.787,59
(DEPRES.ACUMULADA)	\$ -		\$ -			\$ -		\$ -12.197,52	\$ -12.197,52
EQUIPO DE OFICINA	\$ -	\$ 1.061,66	\$ 1.061,66	\$ 1.061,66	\$ 1.061,66	\$ -	\$ 1.061,66	\$ 2.649,76	\$ 1.588,10
(DEPRES.ACUMULADA)	\$ -	\$ -106,17	\$ -106,17	\$ -106,17	\$ -106,17	\$ -	\$ -106,17	\$ -	\$ 106,17
FIJO NO DEPRECIABLE			\$ -			\$ -		\$ 363.473,87	\$ 363.473,87

CUENTAS	2015	2016	Variación Absoluto	2016	2017	Variación Absoluto	2017	2018	Variación Absoluto
TERRENOS			\$ -			\$ -		\$ 363.473,87	\$ 363.473,87
DIFERIDO	\$ 48.192,13	\$ 182.660,53	\$134.468,40	\$ 182.660,53	\$ 279.203,11	\$ 96.542,58	\$ 279.203,11	\$ 428.800,95	\$ 149.597,84
IMPUESTOS ANTICIPADOS	\$ 48.192,13	\$ 182.660,53	\$ 134.468,40	\$ 182.660,53	\$ 279.203,11	\$ 96.542,58	\$ 279.203,11	\$ 64.467,75	\$ -214.735,36
RETENCIONES RENTA	\$ 20.853,87	\$ 44.264,23	\$ 23.410,36	\$ 44.264,23	\$ 66.628,71	\$ 22.364,48	\$ 66.628,71	\$ 178.805,66	\$ 112.176,95
RETENCIONES SALIDA DE DIVISAS	\$ 27.338,26	\$ 129.598,51	\$ 102.260,25	\$ 129.598,51	\$ 171.241,54	\$ 41.643,03	\$ 171.241,54		\$ -171.241,54
RETENCIONES IVA		\$ 4.760,67	\$ 4.760,67	\$ 4.760,67	\$ -	\$ -4.760,67	\$ -		\$ -
ANTICIPO IMPUESTO RENTA		\$ 4.037,12	\$ 4.037,12	\$ 4.037,12		\$ -4.037,12			\$ -
ANTICIPO SUELDOS			\$ -			\$ -		\$ 5.726,49	\$ 5.726,49
ANTICIPO PROVEEDORES			\$ -		\$ 12.602,99	\$ 12.602,99	\$ 12.602,99	\$ 152.460,98	\$ 139.857,99
ANTICIPO COMISIONES			\$ -		\$ 17.529,33	\$ 17.529,33	\$ 17.529,33	\$ 14.924,34	\$ -2.604,99
ANTICIPO VENDEDORES			\$ -		\$ 4.654,15	\$ 4.654,15	\$ 4.654,15	\$ 11.576,33	\$ 6.922,18
ANTICIPO GASTOS DE VIAJE			\$ -		\$ 6.146,39	\$ 6.146,39	\$ 6.146,39	\$ 155,34	\$ -5.991,05
GASTOS DE ORGANIZACIÓN			\$ -			\$ -		\$ 284,06	\$ 284,06
GARANTIAS ARRIENDOS			\$ -		\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ -
TOTAL ACTIVO	<u>\$ 2.086.745,97</u>	<u>\$ 2.679.537,67</u>	\$592.791,70	<u>\$ 2.679.537,67</u>	<u>\$ 2.738.524,39</u>	\$ 58.986,72	<u>\$ 2.738.524,39</u>	<u>\$ 4.235.123,91</u>	\$1.496.599,51
PASIVO			\$ -			\$ -			\$ -
CORRIENTE	\$ 1.920.206,13	\$ 2.254.690,65	\$ 334.484,52	\$ 2.254.690,65	\$ 2.011.019,88	\$ -243.670,77	\$ 2.011.019,88	\$ 2.829.164,12	\$ 818.144,24
PROVEEDORES EXTRANJEROS	\$ 500.316,72	\$ 1.311.381,13	\$ 811.064,41	\$ 1.311.381,13	\$ 909.895,43	\$ -401.485,70	\$ 909.895,43	\$ 1.720.954,42	\$ 811.058,99
IESS X PAGAR			\$ -			\$ -		\$ 714,99	\$ 714,99
PROVEEDORES LOCALES	\$ 76.799,77	\$ 3.016,62	\$ -73.783,15	\$ 3.016,62	\$ 54.021,34	\$ 51.004,72	\$ 54.021,34		\$ -54.021,34
COMISIONES X PAGAR			\$ -		\$ 19.632,95	\$ 19.632,95	\$ 19.632,95	\$ 20.161,40	\$ 528,45
IMPUESTOS POR PAGAR	\$ -	\$ 108.285,24	\$ 108.285,24	\$ 108.285,24	\$ 189.810,91	\$ 81.525,67	\$ 189.810,91	\$ 108.951,42	\$ -80.859,49
RETENCIONES X PAGAR			\$ -			\$ -		\$ 34.716,55	\$ 34.716,55
ANTICIPO CLIENTES	\$ -	\$ 15.425,91	\$ 15.425,91	\$ 15.425,91	\$ 122.380,27	\$ 106.954,36	\$ 122.380,27	\$ 73.141,15	\$ -49.239,12
15% TRABAJADORES X PAGAR	\$ 37.226,21	\$ 58.440,54	\$ 21.214,33	\$ 58.440,54	\$ 158.297,24	\$ 99.856,70	\$ 158.297,24	\$ 211.401,24	\$ 53.104,00
22% IMPPTO RENTA X PAGAR	\$ 46.408,67	\$ 72.855,87	\$ 26.447,20	\$ 72.855,87	\$ 197.343,89	\$ 124.488,02	\$ 197.343,89		\$ -197.343,89

CUENTAS	2015	2016	Variación Absoluto	2016	2017	Variación Absoluto	2017	2018	Variación Absoluto
25% IMPTO RENTA X PAGAR			\$ -			\$ -		\$ 299.485,09	\$ 299.485,09
PRESTAMO SOCIO MAM	\$ 44.647,00	\$ 44.647,41	\$ 0,41	\$ 44.647,41	\$ 14.647,41	\$ -30.000,00	\$ 14.647,41	\$ 14.647,41	\$ -
PRESTAMOS SOCIOS MAV	\$ 669.446,00	\$ 172.495,22	\$ -496.950,78	\$ 172.495,22	\$ 172.495,22	\$ -	\$ 172.495,22	\$ 172.495,22	\$ -
PRESTAMOS SOCIOS SAV	\$ 468.143,07	\$ 468.142,71	\$ -0,36	\$ 468.142,71	\$ 172.495,22	\$ -295.647,49	\$ 172.495,22	\$ 172.495,22	\$ -
TOTAL PASIVO	\$ 1.920.206,13	\$ 2.254.690,65	\$ 334.484,52	\$ 2.254.690,65	\$ 2.011.019,88	\$ -243.670,77	\$ 2.011.019,88	\$ 2.829.164,12	\$ 818.144,24
PATRIMONIO			\$ -			\$ -			\$ -
CAPITAL SOCIAL	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ -	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ -	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ -
UTILIDAD EJERCICIO ANTERIOR	\$ -	\$ 164.539,84	\$ 164.539,84	\$ 164.539,84	\$ -	\$ -164.539,84	\$ -	\$ 479.673,79	\$ 479.673,79
RESERVA LEGAL		\$ 25.830,72	\$ 25.830,72	\$ 25.830,72	\$ 25.830,72	\$ -	\$ 25.830,72	\$ 25.830,72	\$ -
UTILIDAD EJERCICIO	\$ 164.539,84	\$ 232.476,46	\$ 67.936,62	\$ 232.476,46	\$ 699.673,79	\$ 467.197,33	\$ 699.673,79	\$ 898.455,28	\$ 198.781,49
TOTAL PATRIMONIO	\$ 166.539,84	\$ 424.847,02	\$ 258.307,18	\$ 424.847,02	\$ 727.504,51	\$ 302.657,49	\$ 727.504,51	\$ 1.405.959,79	\$ 678.455,28
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	<u>\$ 2.086.745,97</u>	<u>\$ 2.679.537,67</u>	\$ 592.791,70	<u>\$ 2.679.537,67</u>	<u>\$ 2.738.524,39</u>	\$ 58.986,72	<u>\$ 2.738.524,39</u>	<u>\$ 4.235.123,91</u>	\$ 1.496.599,52

Anexo 2 Análisis Horizontal período 2015-2018 Balance de Resultados

Cuentas	2015	2016	Variación Absoluto	2016	2017	Variación Absoluto	2017	2018	Variación Absoluto
VENTAS	2.807.760,50		3.000.502,79			2.383.560,70			810.585,50
DESCUENTOS EN VENTAS	-	5.808.263,29	- 369.301,72	5.808.263,29	8.191.823,99	- 369.301,72	8.191.823,99	9.002.409,49	809.513,88
VENTAS NETAS	2.807.760,50	369.301,72	2.631.201,07	5.438.961,57	8.191.823,99	2.752.862,42	8.191.823,99	809.513,88	1.071,62
		5.438.961,57						8.192.895,61	
(-) COSTO DE VENTAS	1.871.766,49	4.319.792,87	2.448.026,38	4.319.792,87	6.009.953,69	1.690.160,82	6.009.953,69	5.247.903,92	-762.049,77
INVENTARIO INICIAL	0,00	110.741,00	110.741,00	110.741,00	18.990,74	-91.750,26	18.990,74	179.966,44	160.975,70
(+) COMPRAS EXTRANJERAS	1.901.799,25	4.228.042,61	2.326.243,36	4.228.042,61	4.319.959,56	91.916,95	4.319.959,56	4.317.275,59	-2.683,97
(+) COMPRAS NACIONALES	80.708,24	0,00	- 80.708,24	0,00		-			-
(+) COSTO DE COMPRAS EXTRANJERAS			-		1.850.969,83	1.850.969,83	1.850.969,83	1.065.440,78	-785.529,05
(-) INVENTARIO FINAL	110.741,00	18.990,74	- 91.750,26	18.990,74	179.966,44	160.975,70	179.966,44	314.778,89	134.812,45
(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	935.994,01	1.119.168,70	183.174,69	1.119.168,70	2.181.870,30	1.062.701,60	2.181.870,30	2.944.991,69	763.121,39
INTERESES GANADOS			-			-		49.831,24	49.831,24
(+) OTROS INGRESOS	0	2.778,09	2.778,09	2.778,09	7.724,01	4.945,92	7.724,01	7.415,01	-309,00
(-) GASTOS GENERALES	524.918,42	308.132,49	- 216.785,93	308.132,49	333.160,98	25.028,49	333.160,98	654.109,34	320.948,36
ARRENDAMIENTOS	10.702,45	21.145,78	10.443,33	21.145,78	12.321,48	-8.824,30	12.321,48	12.381,48	60,00
MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	0,00	5.295,15	5.295,15	5.295,15	38.155,92	32.860,77	38.155,92	29.702,33	-8.453,59
MANTENIMIENTO LOCAL			-			-		182.570,49	182.570,49
PUBLICIDAD Y PROPAGANDA	18.424,55	41.726,28	23.301,73	41.726,28	83.713,36	41.987,08	83.713,36	128.022,93	44.309,57
FLETES Y CORRESPONDENCIA	0,00	52.138,68	52.138,68	52.138,68	99.924,99	47.786,31	99.924,99	87.156,51	-12.768,48

Cuentas	2015	2016	Variación Absoluto	2016	2017	Variación Absoluto	2017	2018	Variación Absoluto
TELEFONIA CELULAR	0,00	7.932,53	7.932,53	7.932,53	6.511,13	-1.421,40	6.511,13	7.382,71	871,58
SEGURIDAD	0,00	9.672,66	9.672,66	9.672,66	861,48	-8.811,18	861,48	793,16	-68,32
SUMINISTROS OFICINA	1.226,92	5.235,84	4.008,92	5.235,84	12.826,44	7.590,60	12.826,44	21.437,32	8.610,88
GASTOS DE IMPORTACION	492.614,00	157.330,18	- 335.283,82	157.330,18	74.010,03	-83.320,15	74.010,03	164.011,56	90.001,53
DEPRECIACION VEHICULOS			-			-		15.297,52	15.297,52
INTERNET	0,00	3.098,80	3.098,80	3.098,80	2.220,00	-878,80	2.220,00	2.220,00	-
SERVICIOS BASICOS	1.950,50	4.556,59	2.606,09	4.556,59	2.616,15	-1.940,44	2.616,15	3.133,33	517,18
			-			-			-
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS- VENTAS	161.098,79	410.351,01	249.252,22	410.351,01	607.276,02	196.925,01	607.276,02	839.596,54	232.320,52
			-			-			-
SUELDOS	88.622,95	170.432,33	81.809,38	170.432,33	256.750,79	86.318,46	256.750,79	225.275,64	-31.475,15
SERVICIOS PRESTADOS	0,00	4.184,25	4.184,25	4.184,25	7.855,56	3.671,31	7.855,56	10.702,40	2.846,84
APORTES IESS	14.306,23	31.301,38	16.995,15	31.301,38	44.484,85	13.183,47	44.484,85	35.545,90	-8.938,95
BENEFICIOS SOCIALES	12.579,10	18.447,84	5.868,74	18.447,84	22.916,51	4.468,67	22.916,51	21.525,11	-1.391,40
REFRIGERIO		428,06	428,06	428,06	1.876,42	1.448,36	1.876,42	2.667,27	790,85
TRANSPORTE		239,57	239,57	239,57	561,26	321,69	561,26	251,63	-309,63
VACACIONES		165,00	165,00	165,00	958,56	793,56	958,56	100,88	-857,68
DESHAUCIOS Y LIQUIDACIONES		1.242,13	1.242,13	1.242,13	5.554,27	4.312,14	5.554,27	2.162,13	-3.392,14
GASTOS DE VIAJE	11.702,00	14.707,16	3.005,16	14.707,16	30.937,52	16.230,36	30.937,52	103.102,72	72.165,20
GASTOS DE REPRESENTACION		17.754,51	17.754,51	17.754,51	9.229,39	-8.525,12	9.229,39	12.759,95	3.530,56
CAPACITACION PERSONAL			-			-		53.260,00	53.260,00
VIATICOS Y VENTAS	11.629,35	27.832,18	16.202,83	27.832,18	34.847,36	7.015,18	34.847,36	71.461,02	36.613,66
HONORARIOS PROFESIONALES			-			-		32.455,46	32.455,46
SERVICIOS OCASIONALES		981,57	981,57	981,57	6.800,94	5.819,37	6.800,94	0,00	-6.800,94
SEGUROS			-		4.813,20	4.813,20	4.813,20	24.651,28	19.838,08
GASTO CARTERA CLIENTES		167,56	167,56	167,56	4.511,19	4.343,63	4.511,19	19.015,05	14.503,86

Cuentas	2015	2016	Variación Absoluto	2016	2017	Variación Absoluto	2017	2018	Variación Absoluto
GASTOS LEGALES			-		101,10	101,10	101,10	3.205,93	3.104,83
DONACIONES		9.006,64	9.006,64	9.006,64	0,00	-9.006,64	0,00	0,00	-
DEPRECIACION ACTIVOS		1.816,55	1.816,55	1.816,55	0,00	-1.816,55	0,00	0,00	-
COMISIONES EN VENTAS		111.644,28	111.644,28	111.644,28	175.077,10	63.432,82	175.077,10	221.454,17	46.377,07
FLETES Y EMBALAJES	22.259,16	-	22.259,16			-		0,00	-
(-) GASTOS FINANCIEROS	1.802,08	13.859,70	12.057,62	13.859,70	193.842,39	179.982,69	193.842,39	84.714,99	-109.127,40
GASTOS BANCARIOS	1.802,08	11.062,79	9.260,71	11.062,79	19.693,49	8.630,70	19.693,49	37.227,23	17.533,74
IMPUESTOS Y CONTRIBUCIONES		2.796,91	2.796,91	2.796,91	4.651,43	1.854,52	4.651,43	39.693,63	35.042,20
INTERESES PAGADOS			-		169.497,47	169.497,47	169.497,47	7.794,13	-161.703,34
TOTAL GASTOS	687.819,29	732.343,20	44.523,91	732.343,20	1.134.279,39	401.936,19	1.134.279,39	1.578.420,87	444.141,48
UTILIDAD DEL EJERCICIO	248.174,72	389.603,59	141.428,87	389.603,59	1.055.314,92	665.711,33	1.055.314,92	1.426.417,07	371.102,15
15% TRABAJADORES	37.226,21	58.440,54	21.214,33	58.440,54	158.297,24	99.856,70	158.297,24	213.962,56	55.665,32
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	210.948,51	331.163,05	120.214,54	331.163,05	897.017,68	565.854,63	897.017,68	1.212.454,51	315.436,83
22% IMPUESTO A LA RENTA	46.408,67	72.855,87	26.447,20	72.855,87	197.343,89	124.488,02	197.343,89		-197.343,89
25% IMPUESTO A LA RENTA			-			-		303.113,63	303.113,63
UTILIDAD DEL EJERCICIO	164.539,84	258.307,18	93.767,34	258.307,18	699.673,79	441.366,61	699.673,79	909.340,88	209.667,09
10% RESERVA LEGAL	0,00	25.830,72	25.830,72	25.830,72	0,00	-25.830,72	0,00	0,00	-
UTILILLIQUIDA	164.539,84	232.476,46	67.936,62	232.476,46	699.673,79	467.197,33	699.673,79	909.340,88	209.667,09

Anexo 3 Análisis Vertical período 2015-2018 Balance Financiero

CUENTAS	2015	Variación Relativa	2016	Variación Relativa	2017	Variación Relativa	2018	Variación Relativa
CORRIENTE	\$2.033.442,21	97,45%	\$ 2.492.091,15	93,00%	\$2.454.535,29	89,63%	\$ 3.191.161,24	75,35%
DISPONIBLE	\$ 65.204,15	3,12%	\$ 1.170.630,46	43,69%	\$ 940.170,62	34,33%	\$1.184.561,48	27,97%
CAJA CHICA	\$ 500,00	0,02%	\$ 500,00	0,02%	\$ 500,00	0,02%	\$ -	0,00%
BANCOS	\$ 64.704,15	3,10%	\$ 1.170.130,46	43,67%	\$ 939.670,62	34,31%	\$1.184.561,48	27,97%
EXIGIBLE	\$ 1.829.009,54	87,65%	\$ 1.289.255,55	48,11%	\$1.329.890,58	48,56%	\$1.690.470,04	39,92%
CUENTAS X COBRAR	\$ 1.829.009,54	87,65%	\$ 1.289.255,55	48,11%	\$1.329.890,58	48,56%	\$ 1.707.545,49	40,32%
PROVISION CARTERA VENCIDA	\$ -	0,00%	\$ -	0,00%		0,00%	\$ -17.075,45	-0,40%
REALIZABLE	\$ 139.228,52	6,67%	\$ 32.205,14	1,20%	\$ 184.474,09	6,74%	\$ 316.129,72	7,46%
INVENTARIOS	\$ 110.741,00	5,31%	\$ 18.990,74	0,71%	\$ 179.966,44	6,57%	\$ 314.778,89	7,43%
MERCADERIAS EN TRANSITO	\$ 28.487,52	1,37%	\$ 13.214,40	0,49%	\$ 4.507,65	0,16%	\$ 1.350,83	0,03%
FIJO	\$ 5.111,63	0,24%	\$ 4.785,99	0,18%	\$ 4.785,99	0,17%	\$ 251.687,85	5,94%
EDIFICIOS		0,00%		0,00%		0,00%	\$ 150.000,00	3,54%
MUEBLES ENSERES Y EQUI.	\$ 584,63	0,03%	\$ 584,63	0,02%	\$ 584,63	0,02%	\$ 1.786,14	0,04%
(DEPRES.ACUMULADA)	\$ -	0,00%	\$ -58,46	0,00%	\$ -58,46	0,00%		0,00%
EQUIPO DE COMPUTACION	\$ 4.527,00	0,22%	\$ 4.956,25	0,18%	\$ 4.956,25	0,18%	\$ 9.661,88	0,23%
(DEPRES.ACUMULADA)	\$ -	0,00%	\$ -1.651,92	-0,06%	\$ -1.651,92	-0,06%		0,00%
VEHICULOS	\$ -	0,00%		0,00%		0,00%	\$ 99.787,59	2,36%
(DEPRES.ACUMULADA)	\$ -	0,00%		0,00%		0,00%	\$ -12.197,52	-0,29%
EQUIPO DE OFICINA	\$ -	0,00%	\$ 1.061,66	0,04%	\$ 1.061,66	0,04%	\$ 2.649,76	0,06%
(DEPRES.ACUMULADA)	\$ -	0,00%	\$ -106,17	0,00%	\$ -106,17	0,00%	\$ -	0,00%
FIJO NO DEPRECIABLE		0,00%		0,00%		0,00%	\$ 363.473,87	8,58%
TERRENOS		0,00%		0,00%		0,00%	\$ 363.473,87	8,58%
DIFERIDO	\$ 48.192,13	2,31%	\$ 182.660,53	6,82%	\$ 279.203,11	10,20%	\$ 428.800,95	10,12%
IMPUESTOS ANTICIPADOS	\$ 48.192,13	2,31%	\$ 182.660,53	6,82%	\$ 279.203,11	10,20%	\$ 64.467,75	1,52%

CUENTAS	2015	Variación Relativa	2016	Variación Relativa	2017	Variación Relativa	2018	Variación Relativa
RETENCIONES RENTA	\$ 20.853,87	1,00%	\$ 44.264,23	1,65%	\$ 66.628,71	2,43%	\$ 178.805,66	4,22%
RETENCIONES SALIDA DE DIVISAS	\$ 27.338,26	1,31%	\$ 129.598,51	4,84%	\$ 171.241,54	6,25%		0,00%
RETENCIONES IVA		0,00%	\$ 4.760,67	0,18%	\$ -	0,00%		0,00%
ANTICIPO IMPUESTO RENTA		0,00%	\$ 4.037,12	0,15%		0,00%		0,00%
ANTICIPO SUELDOS		0,00%		0,00%		0,00%	\$ 5.726,49	0,14%
ANTICIPO PROVEEDORES		0,00%		0,00%	\$ 12.602,99	0,46%	\$ 152.460,98	3,60%
ANTICIPO COMISIONES		0,00%		0,00%	\$ 17.529,33	0,64%	\$ 14.924,34	0,35%
ANTICIPO VENDEDORES		0,00%		0,00%	\$ 4.654,15	0,17%	\$ 11.576,33	0,27%
ANTICIPO GASTOS DE VIAJE		0,00%		0,00%	\$ 6.146,39	0,22%	\$ 155,34	0,00%
GASTOS DE ORGANIZACIÓN		0,00%		0,00%		0,00%	\$ 284,06	0,01%
GARANTIAS ARRIENDOS		0,00%		0,00%	\$ 400,00	0,01%	\$ 400,00	0,01%
TOTAL ACTIVO	<u>\$2.086.745,97</u>	100,00%	<u>\$2.679.537,67</u>	100,00%	<u>\$2.738.524,39</u>	100,00%	<u>\$4.235.123,91</u>	100,00%
PASIVO		0,00%						
CORRIENTE	\$1.920.206,13	92,02%	\$ 2.254.690,65	84,14%	\$2.011.019,88	73,43%	\$ 2.829.164,12	66,80%
PROVEEDORES EXTRANJEROS	\$ 500.316,72	23,98%	\$ 1.311.381,13	48,94%	\$ 909.895,43	33,23%	\$1.720.954,42	40,64%
IESS X PAGAR		0,00%		0,00%		0,00%	\$ 714,99	0,02%
PROVEEDORES LOCALES	\$ 76.799,77	3,68%	\$ 3.016,62	0,11%	\$ 54.021,34	1,97%		0,00%
COMISIONES X PAGAR		0,00%		0,00%	\$ 19.632,95	0,72%	\$ 20.161,40	0,48%
IMPUESTOS POR PAGAR	\$ -	0,00%	\$ 108.285,24	4,04%	\$ 189.810,91	6,93%	\$ 108.951,42	2,57%
RETENCIONES X PAGAR		0,00%		0,00%		0,00%	\$ 34.716,55	0,82%
ANTICIPO CLIENTES	\$ -	0,00%	\$ 15.425,91	0,58%	\$ 122.380,27	4,47%	\$ 73.141,15	1,73%
15% TRABAJADORES X PAGAR	\$ 37.226,21	1,78%	\$ 58.440,54	2,18%	\$ 158.297,24	5,78%	\$ 211.401,24	4,99%
22% IMPTO RENTA X PAGAR	\$ 46.408,67	2,22%	\$ 72.855,87	2,72%	\$ 197.343,89	7,21%		0,00%
25% IMPTO RENTA X PAGAR		0,00%		0,00%		0,00%	\$ 299.485,09	7,07%
PRESTAMO SOCIO MAM	\$ 44.647,00	2,14%	\$ 44.647,41	1,67%	\$ 14.647,41	0,53%	\$ 14.647,41	0,35%
PRESTAMOS SOCIOS MAV	\$ 669.446,00	32,08%	\$ 172.495,22	6,44%	\$ 172.495,22	6,30%	\$ 172.495,22	4,07%
PRESTAMOS SOCIOS SAV	\$ 468.143,07	22,43%	\$ 468.142,71	17,47%	\$ 172.495,22	6,30%	\$ 172.495,22	4,07%

CUENTAS	2015	Variación Relativa	2016	Variación Relativa	2017	Variación Relativa	2018	Variación Relativa
TOTAL PASIVO	\$1.920.206,13	92,02%	\$2.254.690,65	84,14%	\$2.011.019,88	73,43%	\$2.829.164,12	66,80%
PATRIMONIO		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
CAPITAL SOCIAL	\$ 2.000,00	0,10%	\$ 2.000,00	0,07%	\$ 2.000,00	0,07%	\$ 2.000,00	0,05%
UTILIDAD EJERCICIO ANTERIOR	\$ -	0,00%	\$ 164.539,84	6,14%	\$ -	0,00%	\$ 479.673,79	11,33%
RESERVA LEGAL		0,00%	\$ 25.830,72	0,96%	\$ 25.830,72	0,94%	\$ 25.830,72	0,61%
UTILIDAD EJERCICIO	\$ 164.539,84	7,88%	\$ 232.476,46	8,68%	\$ 699.673,79	25,55%	\$ 898.455,28	21,21%
TOTAL PATRIMONIO	\$ 166.539,84	7,98%	\$ 424.847,02	15,86%	\$ 727.504,51	26,57%	\$1.405.959,79	33,20%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	<u>\$2.086.745,97</u>	100,00%	<u>\$2.679.537,67</u>	100,00%	<u>\$2.738.524,39</u>	100,00%	<u>\$4.235.123,91</u>	100,00%

Anexo 4 Análisis Vertical período 2015-2018 Balance de Resultados

Cuentas	2015	Variación Relativa	2016	Variación Relativa	2017	Variación Relativa	2018	Variación Relativa
Ingresos	2.807.760,50		5.441.739,66		8.199.548,00		8.200.310,62	
VENTAS	2.807.760,50		5.808.263,29		8.191.823,99		9.002.409,49	
DESCUENTOS EN VENTAS	-	-	369.301,72		-		809.513,88	
VENTAS NETAS	2.807.760,50	100,00%	5.438.961,57	100,00%	8.191.823,99	100,00%	8.192.895,61	100,00%
(-) COSTO DE VENTAS	1.871.766,49	66,66%	4.319.792,87	79,42%	6.009.953,69	73,37%	5.247.903,92	64,05%
INVENTARIO INICIAL	0,00	0,00%	110.741,00	2,04%	18.990,74	0,23%	179.966,44	2,20%
(+) COMPRAS EXTRANJERAS	1.901.799,25	67,73%	4.228.042,61	77,74%	4.319.959,56	52,74%	4.317.275,59	52,70%
(+) COMPRAS NACIONALES	80.708,24	2,87%	0,00	0,00%		0,00%		0,00%
(+) COSTO DE COMPRAS EXTRANJERAS		0,00%		0,00%	1.850.969,83	22,60%	1.065.440,78	13,00%
(-) INVENTARIO FINAL	110.741,00	3,94%	18.990,74	0,35%	179.966,44	2,20%	314.778,89	3,84%
(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	935.994,01	33,34%	1.119.168,70	20,58%	2.181.870,30	26,63%	2.944.991,69	35,95%
INTERESES GANADOS		0,00%		0,00%		0,00%	49.831,24	0,61%
(+) OTROS INGRESOS	0	0,00%	2.778,09	0,05%	7.724,01	0,09%	7.415,01	0,09%
(-) GASTOS GENERALES	524.918,42	18,70%	308.132,49	5,67%	333.160,98	4,07%	654.109,34	7,98%
ARRENDAMIENTOS	10.702,45	0,38%	21.145,78	0,39%	12.321,48	0,15%	12.381,48	0,15%
MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	0,00	0,00%	5.295,15	0,10%	38.155,92	0,47%	29.702,33	0,36%
MANTENIMIENTO LOCAL		0,00%		0,00%		0,00%	182.570,49	2,23%
PUBLICIDAD Y PROPAGANDA	18.424,55	0,66%	41.726,28	0,77%	83.713,36	1,02%	128.022,93	1,56%
FLETES Y CORRESPONDENCIA	0,00	0,00%	52.138,68	0,96%	99.924,99	1,22%	87.156,51	1,06%
TELEFONIA CELULAR	0,00	0,00%	7.932,53	0,15%	6.511,13	0,08%	7.382,71	0,09%
SEGURIDAD	0,00	0,00%	9.672,66	0,18%	861,48	0,01%	793,16	0,01%

Cuentas	2015	Variación Relativa	2016	Variación Relativa	2017	Variación Relativa	2018	Variación Relativa
SUMINISTROS OFICINA	1.226,92	0,04%	5.235,84	0,10%	12.826,44	0,16%	21.437,32	0,26%
GASTOS DE IMPORTACION	492.614,00	17,54%	157.330,18	2,89%	74.010,03	0,90%	164.011,56	2,00%
DEPRECIACION VEHICULOS		0,00%		0,00%		0,00%	15.297,52	0,19%
INTERNET	0,00	0,00%	3.098,80	0,06%	2.220,00	0,03%	2.220,00	0,03%
SERVICIOS BASICOS	1.950,50	0,07%	4.556,59	0,08%	2.616,15	0,03%	3.133,33	0,04%
		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS-VENTAS	161.098,79	5,74%	410.351,01	7,54%	607.276,02	7,41%	839.596,54	10,25%
		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
SUELDOS	88.622,95	3,16%	170.432,33	3,13%	256.750,79	3,13%	225.275,64	2,75%
SERVICIOS PRESTADOS	0,00	0,00%	4.184,25	0,08%	7.855,56	0,10%	10.702,40	0,13%
APORTES IESS	14.306,23	0,51%	31.301,38	0,58%	44.484,85	0,54%	35.545,90	0,43%
BENEFICIOS SOCIALES	12.579,10	0,45%	18.447,84	0,34%	22.916,51	0,28%	21.525,11	0,26%
REFRIGERIO		0,00%	428,06	0,01%	1.876,42	0,02%	2.667,27	0,03%
TRANSPORTE		0,00%	239,57	0,00%	561,26	0,01%	251,63	0,00%
VACACIONES		0,00%	165,00	0,00%	958,56	0,01%	100,88	0,00%
DESHAUCIOS Y LIQUIDACIONES		0,00%	1.242,13	0,02%	5.554,27	0,07%	2.162,13	0,03%
GASTOS DE VIAJE	11.702,00	0,42%	14.707,16	0,27%	30.937,52	0,38%	103.102,72	1,26%
GASTOS DE REPRESENTACION		0,00%	17.754,51	0,33%	9.229,39	0,11%	12.759,95	0,16%
CAPACITACION PERSONAL		0,00%		0,00%		0,00%	53.260,00	0,65%
VIATICOS Y VENTAS	11.629,35	0,41%	27.832,18	0,51%	34.847,36	0,43%	71.461,02	0,87%
HONORARIOS PROFESIONALES		0,00%		0,00%		0,00%	32.455,46	0,40%
SERVICIOS OCASIONALES		0,00%	981,57	0,02%	6.800,94	0,08%	0,00	0,00%
SEGUROS		0,00%		0,00%	4.813,20	0,06%	24.651,28	0,30%
GASTO CARTERA CLIENTES		0,00%	167,56	0,00%	4.511,19	0,06%	19.015,05	0,23%
GASTOS LEGALES		0,00%		0,00%	101,10	0,00%	3.205,93	0,04%
DONACIONES		0,00%	9.006,64	0,17%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
DEPRECIACION ACTIVOS		0,00%	1.816,55	0,03%	0,00	0,00%	0,00	0,00%

Cuentas	2015	Variación Relativa	2016	Variación Relativa	2017	Variación Relativa	2018	Variación Relativa
COMISIONES EN VENTAS		0,00%	111.644,28	2,05%	175.077,10	2,14%	221.454,17	2,70%
FLETES Y EMBALAJES	22.259,16	0,79%		0,00%		0,00%	0,00	0,00%
(-) GASTOS FINANCIEROS	1.802,08	0,06%	13.859,70	0,25%	193.842,39	2,37%	84.714,99	1,03%
GASTOS BANCARIOS	1.802,08	0,06%	11.062,79	0,20%	19.693,49	0,24%	37.227,23	0,45%
IMPUESTOS Y CONTRIBUCIONES		0,00%	2.796,91	0,05%	4.651,43	0,06%	39.693,63	0,48%
INTERESES PAGADOS		0,00%		0,00%	169.497,47	2,07%	7.794,13	0,10%
TOTAL GASTOS	687.819,29	24,50%	732.343,20	13,46%	1.134.279,39	13,85%	1.578.420,87	19,27%
UTILIDAD DEL EJERCICIO	248.174,72	8,84%	389.603,59	7,16%	1.055.314,92	12,88%	1.426.417,07	17,41%
15% TRABAJADORES	37.226,21	1,33%	58.440,54	1,07%	158.297,24	1,93%	213.962,56	2,61%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	210.948,51	7,51%	331.163,05	6,09%	897.017,68	10,95%	1.212.454,51	14,80%
22% IMPUESTO A LA RENTA	46.408,67	1,65%	72.855,87	1,34%	197.343,89	2,41%		0,00%
25% IMPUESTO A LA RENTA		0,00%		0,00%		0,00%	303.113,63	3,70%
UTILIDAD DEL EJERCICIO	164.539,84	5,86%	258.307,18	4,75%	699.673,79	8,54%	909.340,88	11,10%
10% RESERVA LEGAL	0,00	0,00%	25.830,72	0,47%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
UTILILLIQUIDA	164.539,84	5,86%	232.476,46	4,27%	699.673,79	8,54%	909.340,88	11,10%