

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



## FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

### MAESTRÍA EN FINANZAS

**Tema:** ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO FINANCIERO EN UN ENTORNO DE INCERTIDUMBRE, EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI.

Trabajo de Titulación modalidad Proyecto de Investigación y Desarrollo. Previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en Finanzas Mención Dirección Financiera

**Autora:** Ingeniera Teresa Alexandra Fernández Álvarez

**Directora:** Ingeniera Ana Consuelo Córdova Pacheco Magíster.

Ambato-Ecuador

2020

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por la Doctora Alexandra Tatiana Valle Álvarez Magíster, e integrado por los señores: Doctor Germán Salazar Mosquera Magíster y el Licenciado Jorge Andrés Moncayo Lara Magíster, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: “ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO FINANCIERO EN UN ENTORNO DE INCERTIDUMBRE, EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”, elaborado y presentado por la señorita Ingeniera Teresa Alexandra Fernández Álvarez, para optar por el Grado Académico de Magíster en Finanzas Mención Dirección Financiera; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



-----  
Dra. Alexandra Tatiana Valle Álvarez Mg.  
**Presidente del Tribunal**



-----  
Dr. Germán Marcelo Salazar Mosquera Mg.  
**Miembro del Tribunal**



-----  
Lic. Jorge Andrés Moncayo Lara Mg.  
**Miembro del Tribunal**

## AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO FINANCIERO EN UN ENTORNO DE INCERTIDUMBRE, EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI, le corresponde exclusivamente a la: Ingeniera Teresa Alexandra Fernández Álvarez, Autora bajo la Dirección de Ingeniera Ana Consuelo Córdova Pacheco Magíster, Directora del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



---

Ing. Teresa Alexandra Fernández Álvarez.

**AUTORA**



---

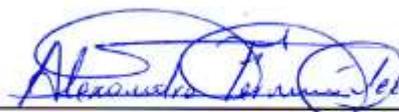
Ing. Ana Consuelo Córdova Pacheco Mg.

**DIRECTORA**

## DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos de mi Trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.



---

Ing. Teresa Alexandra Fernández Álvarez

c.c: 0503636102

## ÍNDICE GENERAL

|  |      |
|--|------|
| PORTADA.....   | i    |
| A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.... | ii   |
| Autoría del Trabajo de Titulación.....   | iii  |
| Derechos de Autor.....   | iv   |
| Índice General.....  | v    |
| Índice de Tablas.....  | viii |
| Índice de Figuras.....   | xi   |
| Agradecimiento.....  | xiii |
| Dedicatoria.....   | xiv  |
| Resumen Ejecutivo.....   | xv   |
| Executive Summary.....   | xvii |
| INTRODUCCIÓN.....  | 1    |
| CAPÍTULO I.....  | 2    |
| PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....   | 2    |
| 1.1 Tema.....  | 2    |
| 1.2 Planteamiento del problema.....  | 2    |
| 1.2.1 Contextualización.....   | 2    |
| 1.2.2 Análisis crítico.....  | 6    |
| 1.2.2.1 Árbol del problema.....  | 6    |
| 1.2.3 Prognosis.....   | 7    |
| 1.2.4 Formulación del problema.....  | 7    |
| 1.2.5 Delimitación del objeto de investigación.....                                | 7    |
| 1.3 Justificación.....   | 7    |
| 1.4 Objetivos.....   | 8    |
| 1.4.1 Objetivo general.....  | 8    |
| 1.4.2 Objetivos específicos.....   | 8    |

|   |     |
|---|-----|
| CAPÍTULO II .....   | 10  |
| MARCO TEÓRICO.....  | 10  |
| 2.1 Antecedentes investigativos (estado del arte) .....   | 10  |
| 2.2 Fundamentación filosófica .....   | 26  |
| 2.3 Categorías fundamentales .....  | 27  |
| 2.3.1 Constelación de ideas.....  | 28  |
| 2.3.2 Marco Conceptual.....   | 30  |
| CAPÍTULO III.....   | 42  |
| MÉTODOLOGÍA .....   | 42  |
| 3.1 Enfoque .....   | 42  |
| 3.2 Modalidad básica de la investigación .....  | 42  |
| 3.3 Nivel o tipo de investigación.....  | 42  |
| 3.4 Población y muestra .....   | 48  |
| 3.4.1 Población .....   | 48  |
| 3.4.2 Muestra .....   | 52  |
| 3.5 Operacionalización de la variable .....   | 55  |
| 3.6 Recolección de información.....   | 59  |
| CAPÍTULO IV.....  | 60  |
| ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....  | 60  |
| 4.1 Análisis e interpretación.....  | 60  |
| 4.2 Verificación de hipótesis con el análisis multivariado de varianza (MANOVA)<br>de las empresas en etapa de madurez y de declive o innovación..... | 118 |
| CAPÍTULO V .....  | 143 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....   | 143 |
| 5.1 Conclusiones .....  | 143 |
| 5.2 Recomendaciones.....  | 144 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....   | 145 |

|             |     |
|-------------|-----|
| ANEXOS..... | 158 |
|-------------|-----|

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1 Ramas del Sector Manufacturero de la provincia de Cotopaxi.....                  | 4  |
| Tabla 2 Resumen de los antecedentes investigativos.....                                  | 19 |
| Tabla 3 Rangos óptimos de los indicadores de riesgo .....                                | 34 |
| Tabla 4 Niveles del coeficiente de correlación de Pearson.....                           | 44 |
| Tabla 5 Características de las técnicas de análisis de varianza.....                     | 45 |
| Tabla 6 Listado de empresas manufactureras población.....                                | 49 |
| Tabla 7 Listado de empresas manufactureras muestra.....                                  | 52 |
| Tabla 8 Operacionalización de la variable independiente.....                             | 55 |
| Tabla 9 Operacionalización de la variable dependiente.....                               | 58 |
| Tabla 10 Plan de recolección de la información .....                                     | 59 |
| Tabla 11 Ponderación del riesgo por edad de las empresas .....                           | 61 |
| Tabla 12 Edad de las empresas manufactureras.....  | 62 |
| Tabla 13 Estadísticos descriptivos de la edad de las empresas manufactureras .....       | 63 |
| Tabla 14 Clasificación de las empresas en función de la edad y ciclo de vida.....        | 64 |
| Tabla 15 Categorización de las empresas manufactureras en función del ciclo de vida..... | 64 |
| Tabla 16 Listado de empresas manufactureras según la etapa del ciclo de vida .....       | 65 |
| Tabla 17 Rendimiento sobre los activos .....   | 66 |
| Tabla 18 Rendimiento sobre el patrimonio.....  | 68 |
| Tabla 19 Rendimiento sobre las ventas.....   | 69 |
| Tabla 20 Liquidez corriente .....  | 70 |
| Tabla 21 Prueba ácida .....  | 72 |
| Tabla 22 Capital de trabajo .....  | 73 |
| Tabla 23 Ciclo de efectivo .....   | 75 |
| Tabla 24 Endeudamiento.....  | 76 |
| Tabla 25 Apalancamiento .....  | 78 |
| Tabla 26 Autonomía.....  | 79 |
| Tabla 27 Rendimiento sobre los activos .....   | 81 |
| Tabla 28 Rendimiento sobre el patrimonio.....  | 82 |
| Tabla 29 Rendimiento sobre las ventas.....   | 83 |
| Tabla 30 Liquidez corriente .....  | 85 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 31 Prueba ácida .....  | 86  |
| Tabla 32 Capital de trabajo .....  | 88  |
| Tabla 33 Ciclo de efectivo .....   | 89  |
| Tabla 34 Endeudamiento.....  | 90  |
| Tabla 35 Apalancamiento .....  | 92  |
| Tabla 36 Autonomía.....  | 93  |
| Tabla 37 Rendimiento sobre los activos .....   | 95  |
| Tabla 38 Rendimiento sobre el patrimonio.....  | 96  |
| Tabla 39 Rendimiento sobre las ventas.....   | 97  |
| Tabla 40 Liquidez corriente .....  | 99  |
| Tabla 41 Prueba ácida .....  | 100 |
| Tabla 42 Capital de trabajo .....  | 102 |
| Tabla 43 Ciclo de efectivo .....   | 103 |
| Tabla 44 Endeudamiento.....  | 105 |
| Tabla 45 Apalancamiento .....  | 106 |
| Tabla 46 Autonomía.....  | 107 |
| Tabla 47 Empresas que no generarán rendimientos .....  | 110 |
| Tabla 48 Matriz de correlaciones de Pearson .....  | 111 |
| Tabla 49 Comunalidades.....  | 113 |
| Tabla 50 Varianza total explicada.....   | 113 |
| Tabla 51 Matriz de componentes .....   | 114 |
| Tabla 52 Matriz de correlaciones de Pearson .....  | 115 |
| Tabla 53 Comunalidades.....  | 117 |
| Tabla 54 Varianza total explicada.....   | 117 |
| Tabla 55 Matriz de componente.....   | 118 |
| Tabla 56 Prueba de normalidad.....   | 119 |
| Tabla 57 Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error .....                                    | 121 |
| Tabla 58 Tabla resumen MANOVA empresas en etapa de madurez .....                                     | 122 |
| Tabla 59 Contraste de hipótesis multivariante MANOVA empresas en etapa de madurez.....               | 123 |
| Tabla 60 Tabla resumen MANOVA empresas en etapa de declive o innovación...                           | 125 |
| Tabla 61 Contraste de hipótesis multivariante MANOVA empresas en etapa de declive o innovación ..... | 126 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 62 Cálculo del valor máximo y mínimo del índice de liquidez .....                     | 130 |
| Tabla 63 Cálculo del valor máximo y mínimo del índice de endeudamiento.....                 | 131 |
| Tabla 64 Excepciones positivas y negativas del índice de liquidez.....                      | 133 |
| Tabla 65 Excepciones positivas y negativas del índice de endeudamiento .....                | 134 |
| Tabla 66 Cálculo de la prueba t de kupiec .....   | 136 |
| Tabla 67 Determinación de la clasificación del modelo scoring con regresión lineal<br>..... | 136 |
| Tabla 68 Indicadores a utilizarse en el modelo scoring con regresión lineal.....            | 138 |
| Tabla 69 Cálculo del score discriminante y clasificación .....                              | 140 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| Figura 1  | Árbol de problema .....                            | 6   |
| Figura 2  | Superordinación conceptual.....                    | 27  |
| Figura 3  | Subordinación de la variable independiente .....   | 28  |
| Figura 4  | Subordinación de la variable dependiente .....     | 29  |
| Figura 5  | Ciclo de vida de las empresas manufactureras ..... | 65  |
| Figura 6  | Rendimiento sobre los activos .....                | 67  |
| Figura 7  | Rendimiento sobre el patrimonio.....               | 68  |
| Figura 8  | Rendimiento sobre las ventas .....                 | 69  |
| Figura 9  | Liquidez corriente.....                            | 71  |
| Figura 10 | Prueba ácida.....                                  | 72  |
| Figura 11 | Capital de trabajo.....                            | 74  |
| Figura 12 | Ciclo de efectivo .....                            | 75  |
| Figura 13 | Endeudamiento .....                                | 77  |
| Figura 14 | Apalancamiento .....                               | 78  |
| Figura 15 | Autonomía .....                                    | 80  |
| Figura 16 | Rendimiento sobre los activos .....                | 81  |
| Figura 17 | Rendimiento sobre el patrimonio.....               | 82  |
| Figura 18 | Rendimiento sobre las ventas .....                 | 84  |
| Figura 19 | Liquidez corriente.....                            | 85  |
| Figura 20 | Prueba ácida.....                                  | 87  |
| Figura 21 | Capital de trabajo.....                            | 88  |
| Figura 22 | Ciclo de efectivo .....                            | 89  |
| Figura 23 | Endeudamiento .....                                | 91  |
| Figura 24 | Apalancamiento .....                               | 92  |
| Figura 25 | Autonomía .....                                    | 94  |
| Figura 26 | Rendimiento sobre los activos .....                | 95  |
| Figura 27 | Rendimiento sobre el patrimonio.....               | 96  |
| Figura 28 | Rendimiento sobre las ventas .....                 | 98  |
| Figura 29 | Liquidez corriente.....                            | 99  |
| Figura 30 | Prueba ácida.....                                  | 101 |
| Figura 31 | Capital de trabajo.....                            | 102 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Figura 32 Ciclo de efectivo ..... | 104 |
| Figura 33 Endeudamiento .....     | 105 |
| Figura 34 Apalancamiento .....    | 106 |
| Figura 35 Autonomía .....         | 108 |
| Figura 36 Backtesting Chart.....  | 131 |
| Figura 37 Backtesting Chart.....  | 132 |
| Figura 38 Backtesting Chart.....  | 142 |

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Técnica de Ambato la cual fue mi centro de formación académica.

A la Ing. Ana Consuelo Córdova Mg por su apoyo en la elaboración del presente trabajo.

Al Dr. German Salazar Mg. y Lic. Jorge Moncayo Mg. por sus enseñanzas y aportes.

Alexandra.

## **DEDICATORIA**

A Dios quien es el motor e impulso en cada una de mis decisiones.

A mis padres: Teresa y Ramiro por ser mi guía, mi apoyo y por el amor infinito que me tienen.

A mis hermanos: María y Paúl, quienes me han acompañado y me han brindado su cariño incondicional.

A mi abuelita: Digna por sus sabios consejos y cariño.

A Mayrita por apoyarme a que siga luchando por mis sueños.

Alexandra.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**  
**MAESTRÍA EN FINANZAS**

**TEMA:**

ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO FINANCIERO EN UN ENTORNO DE INCERTIDUMBRE, EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI.

**AUTORA:** Ingeniera Teresa Alexandra Fernández Álvarez

**DIRECTORA:** Ingeniera Ana Consuelo Córdova Pacheco Magíster.

**FECHA:** 21 de mayo del 2020.

**RESUMEN EXECUTIVO**

El presente trabajo de investigación buscó identificar los efectos generados por la posible erupción volcánica del Cotopaxi en el desempeño financiero y riesgo financiero de las empresas manufactureras, durante el periodo 2015-2018, tomando como base de información para el desarrollo del proyecto, las empresas cotopaxenses que hayan subido sus balances en el portal de la Superintendencia de Compañías. De una población de 32 empresas se realizó un muestreo por criterio quedando 27 empresas a las cuales se les clasificó según las etapas del ciclo de vida en crecimiento, madurez y declive o innovación en función de los años de circulación en el mercado.

La investigación es de tipo cuantitativa, descriptiva y explicativa, debido a que a las empresas por etapa, se les examinó la evolución de los índices de rentabilidad como una forma de medir el desempeño financiero, a los índices de liquidez y solvencia se les comparó frente sus rangos óptimos y se calculó la probabilidad de excepciones negativas de los índices a un intervalo de confianza del 95% para medir el riesgo de liquidez y riesgo de solvencia.

Se utilizó varias pruebas estadísticas como el análisis de componentes principales del cual se obtuvo los índices determinantes de riesgo y de desempeño financiero, y para la comprobación de las hipótesis propuesta sobre los efectos generados por la posible erupción volcánica durante el periodo de estudio 2015-2018 se utilizó el análisis multivariado de varianza, y para la hipótesis de sí el sector es riesgoso se utilizó la t de kupiec y el score discriminante lineal.

Se detectó que solo algunos ratios habían sufrido diferencias significativas, donde las empresas en etapa de crecimiento reflejaron altos factores de riesgo cuyo desempeño podría llevarles al fracaso, además de que no generaron rendimientos durante el periodo de estudio, también se observó un exceso de liquidez en las empresas de declive o innovación.

**Descriptor:** Análisis de componentes principales, análisis multivariado de varianza, desempeño financiero, empresas manufactureras, endeudamiento, incertidumbre, liquidez, rentabilidad, riesgo de liquidez, riesgo de solvencia.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**  
**MAESTRÍA EN FINANZAS**

**THEME:**

ANALYSIS OF FINANCIAL PERFORMANCE IN AN UNCERTAINTY ENVIRONMENT, IN THE MANUFACTURING SECTOR OF THE COTOPAXI PROVINCE.

**AUTHOR:** Ingeniera Teresa Alexandra Fernández Álvarez

**DIRECTED BY:** Ingeniera Ana Consuelo Córdova Pacheco Magíster.

**DATE:** May 21th, 2020.

**EXECUTIVE SUMMARY**

This research work sought to identify the effects generated by the possible Cotopaxi volcanic eruption on the financial performance and financial risk of manufacturing companies, during the period 2015-2018, taking as information base for the development of the project, the Cotopaxense companies that their balances have been uploaded on the portal of the Superintendency of Companies. From a population of 32 companies, a criterion sampling was carried out, leaving 27 companies, which were classified according to the stages of the life cycle in growth, maturity and decline or innovation according to the years of circulation in the market.

The research is of a quantitative, descriptive and explanatory type, because the companies by stage, the evolution of the profitability indices was examined as a way to measure financial performance, the liquidity and solvency indices were compared against their optimal ranges and the probability of negative exceptions of the indices to a 95% confidence interval was calculated to measure liquidity risk and solvency risk.

Various statistical tests were used, such as the principal component analysis from which the determining risk and financial performance indices were obtained, and to check the hypotheses proposed regarding the effects generated by the possible volcanic eruption during the study period 2015-2018. The multivariate analysis of variance was used, and for the hypothesis of whether the sector is risky, the Kupiec t and the linear discriminant score were used.

It was detected that only some ratios had suffered significant differences, where the companies in the growth stage reflected high risk factors whose performance could lead to failure, in addition to not generating returns during the study period, an excess of liquidity was also observed in decline or innovation companies.

With regard to the companies in the maturity stage, it is observed that they did a good management of the working capital since there was a growing trend, confirming themselves with the leverage index despite the fact that they exceeded the optimal ranges.

**Keywords:** Financial performance, indebtedness, liquidity, liquidity risk, manufacturing companies, multivariate analysis of variance, principal component analysis, profitability, solvency risk, uncertainty.

## INTRODUCCIÓN

La incertidumbre es un factor preponderante a la hora de tomar decisiones más aun en el ámbito financiero, el hecho de no poder asignar probabilidades certeras sobre la ocurrencia de un evento desfavorable como un desastre natural, hace hincapié al uso de modelos estadísticos que aporten panoramas de los posibles efectos que pueden producir, bajo esta consideración, se elaboró el presente proyecto al analizar el desempeño financiero y riesgo financiero bajo un escenario de incertidumbre en la provincia de Cotopaxi.

En el **Capítulo I**, se expone el problema de investigación en diferentes contextos con la justificación de la ejecución y qué objetivos se desean alcanzar durante el estudio.

En el **Capítulo II**, está conformado por los antecedentes investigativos de diversos autores, los cuales dan algunas pautas a la presente investigación en base a que metodología aplicar, además de un marco teórico elaborado como un sustento teórico para el desarrollo.

En el **Capítulo III**, en la parte metodológica se indica las variables de estudio conjuntamente con los tipos de investigación a utilizarse como son descriptiva y explicativa, detallando como se procesará la información y la forma de aplicación de los modelos estadísticos.

En el **Capítulo IV**, se analizó e interpreto los resultados obtenidos del análisis descriptivo de los índices de rentabilidad, liquidez y solvencia mediante el uso de estadísticos descriptivos y de los resultados obtenidos en la aplicación de los modelos estadísticos con el uso del programa estadístico.

En el **Capítulo V**, se exponen las conclusiones y recomendaciones obtenidas del estudio

# **CAPÍTULO I**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Tema**

ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO FINANCIERO EN UN ENTORNO DE INCERTIDUMBRE, EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI.

### **1.2 Planteamiento del problema**

#### **1.2.1 Contextualización**

##### **Contexto macro**

Para que la economía de un estado sea sostenible, necesita que los sectores productivos muestren niveles de crecimiento, debido a que las empresas dinamizan la economía, generan fuentes de empleo y motivan el progreso de un país. Hoy en día es imperioso que los entes económicos cuenten con información financiera relevante basada en análisis exhaustivos numéricos y comprobados estadísticamente, para que les otorguen la posibilidad de tomar decisiones acertadas y de tener oportunidades cuantificables de crecimiento y expansión.

A nivel mundial “la industria manufacturera representa alrededor del 16% del total del Producto Interno Bruto (PIB), generando cerca de 62 millones de empleos en economías avanzadas, representando entre el 30% y 55% de participación de los trabajos y constituyendo el 70% del total de comercio internacional” Mckinsey Global Institute (MGI, 2012). Por lo que en el sector se requiere que exista una innovación continua que vaya acorde con la realidad de los mercados masivos con una eficiente producción para que puedan reducir sus costes y generar productos que sean una necesidad para los consumidores, Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2018). Según un reporte de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2018) la economía de América Latina presenta una recuperación moderada pese a dos años de recesión debido a una estabilización de las materias primas, una demanda moderada y una política monetaria expansiva en los países sudamericanos, pero el factor de mayor incidencia para que no repunte la economía es la baja producción debido a que no indican un crecimiento significativo ni pueden competir con otros países por la falta de innovación y tecnología.

La actividad económica global ha estado en un contexto de elevada incertidumbre debido a eventos geopolíticos, como: los referéndums de Italia (modificación de la

constitución), Reino Unido (Brexit), EEUU (presidencia Donal Trump), crisis migratorias, tensiones en medio oriente y la ralentización de economías emergentes (Gil, Pérez, & Urtasun, 2017).

Esta investigación aproxima a que los gerentes puedan tomar decisiones acertadas en escenarios de incertidumbre, basándose en modelos matemáticos que complementen el análisis financiero, permitiéndoles examinar los efectos financieros, puesto que al no tener una certeza de lo que va ocurrir en un futuro puede ocasionar que tomen decisiones intuitivas que desencadene en la quiebra de las empresas.

### **Contexto meso**

Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE, 2018) las exportaciones no petroleras en el año 2017 se incrementaron un 8% y en el año 2018 un 5%. Mientras que las importaciones en el año 2017 crecieron un 22% y en el año 2018 un 13%, lo que indica que el crecimiento de las exportaciones es menor frente al de las importaciones de bienes y servicios. Esta realidad se da pese a que el gobierno aplicó salvaguardias a las importaciones, lo que fue un punto de protección para los emprendedores nacionales, pero, sale a denotar el hecho de que las exportaciones no han tenido un incremento significativo en los últimos 2 años.

La encuesta de estructura empresarial realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2017) nos dice que la composición sectorial de la economía ecuatoriana se caracteriza por el 56,16% de empresas comerciales, el 34,97% por empresas que se dedican a otras actividades económicas y el 13,87% a las industrias manufactureras, lo que indica que en su mayor parte las empresas ecuatorianas comercializan productos antes que ser productoras y con un porcentaje representativo se dedican al área de servicios.

Según un estudio realizado por la Dirección Nacional de Investigación y Estudios (DNIE, 2018) el panorama del sector manufacturero en el Ecuador, tomado como base de estudio el periodo 2013-2017 dio como principal resultado que:

El 18,7% del empleo generado por el sector formal empresarial a nivel nacional fue aportado a través del sector industrial de las cuales el 42% corresponden a microempresas, el 31% a pequeñas empresas, el 16% a medianas y el 11% a empresas grandes las cuales aportaron la mayor proporción del empleo en el sector, correspondiendo el 74% del empleo registrado en todo el sector manufacturero. (p.112)

El sector manufacturero es muy relevante dentro de la economía ecuatoriana debido a que genera fuentes de empleo y las empresas que lo conforman, aportan al desarrollo del país con el pago de tributos e impuestos, además, dinamizan la economía con la generación de divisas por la exportación de los bienes. Por lo que es necesario contar con estudios técnicos rigurosos basados en metodologías estadísticas que permitan aprovechar la información económica relevante en escenarios de incertidumbre, para que los empresarios puedan tomar medidas que mitiguen el riesgo de insolvencia.

### Contexto micro

Ramírez (2015). en su artículo indica que: el 39% de la economía cotopaxense gira en torno a la actividad industrial, lo que incide en un 0,18% del PIB. Aguirre, Valverde, Leon, & Flores (2017) en base a la información recopilada del último censo económico de la provincia en el año 2007 destacó dentro del sector las siguientes ramas productivas:

**Tabla 1 Ramas del sector manufacturero de la provincia de Cotopaxi**

| Rama dentro del sector      | Producción bruta en millones de dólares | Personas Laborando | Pagos por sueldos y salarios en millones de dólares |
|-----------------------------|---|--------------------|---|
| <b>Metalmecánica</b>        | 104 millones                            | 610                | 3,4 millones  |
| <b>Productoras de papel</b> | 40,4 millones                           | 718                | 4,3 millones  |
| <b>Industria maderera</b>   | 57,7 millones                           | 483                | 2,8 millones  |
| <b>Metalmecánica</b>        | 37,6 millones                           | 236                | 1,4 millones  |

**Fuente:** (Aguirre, Valverde, Leon, & Flores, 2017)

**Elaborado por:** Fernández, T.

Lo que indica que la mayor parte de la industria manufacturera se concentra en la industria maderera, quienes tienen mayor producción de materias primas seguido de la rama de las productoras de papel que mantienen a un mayor número de la población laborando y cancela una cantidad considerable en nómina.

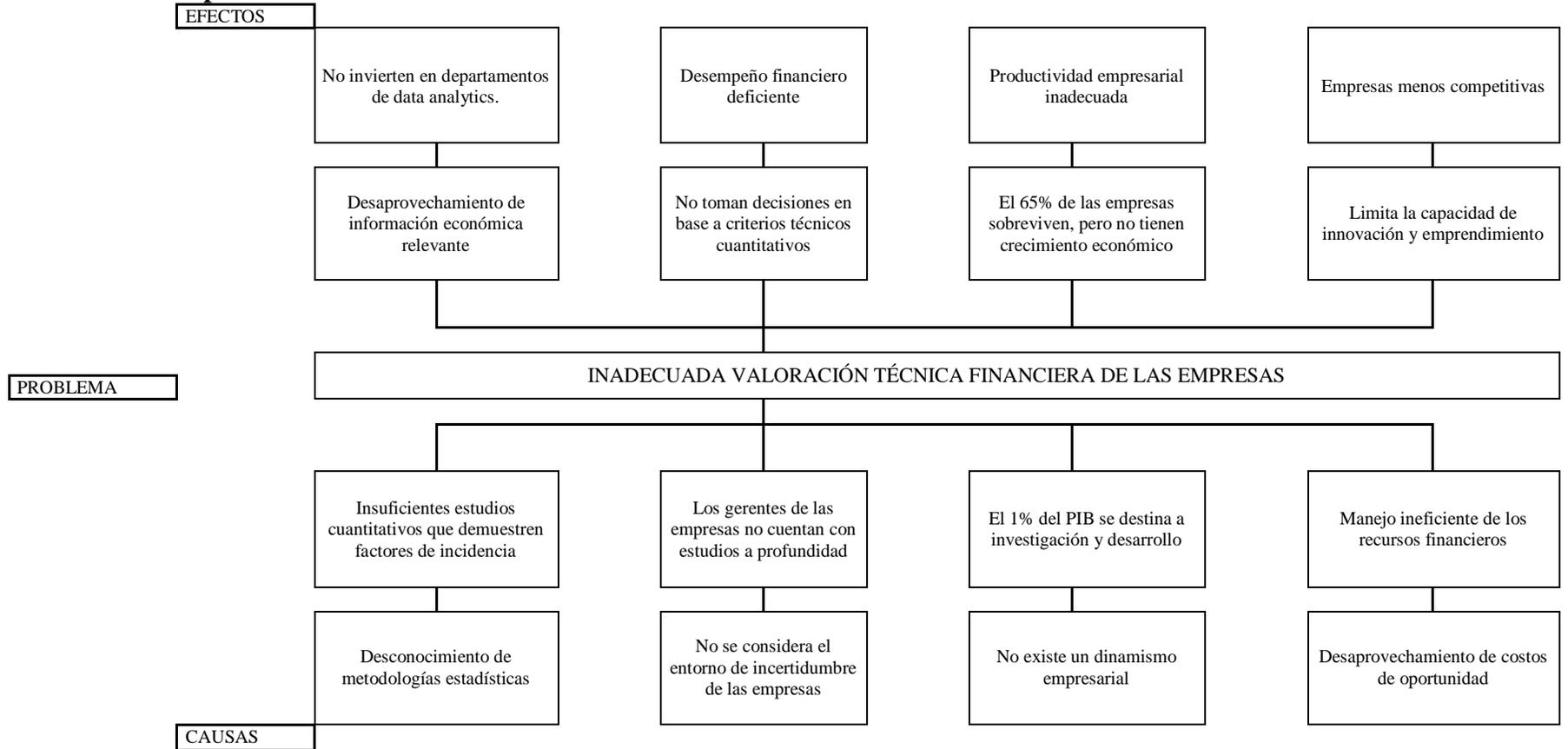
Al ser uno de los sectores más productivos después del agrícola en la provincia de Cotopaxi, ha tenido que enfrentarse a ciertos factores de incertidumbre desde posibles desastres naturales como la erupción del volcán Cotopaxi, sequías, heladas, entre otros, (Salazar & D´rcole, 2016) que afectan a la producción interna. Además, las políticas de gobierno han limitado el crecimiento del sector manufacturero con una excesiva carga tributaria y la deflación que estamos atravesando indica, que no se está dando el

consumo, lo que representa un angustiante panorama para los empresarios (AGN, 2019).

El desconocimiento sobre la aplicación de modelos estadísticos que determinen los efectos generados en escenarios de incertidumbre, ha impedido al sector manufacturero de la provincia de Cotopaxi contar con herramientas ineludibles para motivar su capacidad de innovación y emprendimiento, que evite el cierre de las empresas.

## 1.2.2 Análisis crítico

### 1.2.2.1 Árbol de problema



**Figura 1** Árbol de problema

**Fuente:** (Vos, 2009); (Corragio, Espinosa, Guerrero, Larrea, & León, 2009) & (Camino, Bermudez, Suarez, & Mendoza, 2018)

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **1.2.3 Prognosis**

Una inadecuada valoración técnica financiera de las empresas que conforman el sector manufacturero, impide que se cuente con información económica relevante que aporte en la toma de decisiones de los gerentes, ya que, al sustentarlas con metodologías estadísticas, permite conocer la realidad económica del sector y hacia donde está encaminándose financieramente.

Por lo que es de vital importancia aplicar modelos estadísticos que determinen los efectos generados en escenarios de incertidumbre ya que de no contarse con este tipo de estudios, se acrecentará la falta de inversión en la provincia, además de la reducción del empleo, ya que varios empresarios seguirán trasladando sus negocios hacia otras provincias ante correr el riesgo de perder su inversión, como lo es por una posible erupción volcánica del Cotopaxi.

### **1.2.4 Formulación del problema**

¿El entorno de incertidumbre, provoca una inadecuada valoración técnica financiera de las empresas, cuyo resultado es un deficiente desempeño financiero?

### **1.2.5 Delimitación del objeto de investigación**

#### **Contenido**

**Campo:** Finanzas

#### **Espacial**

**Provincia:** Cotopaxi

#### **Temporal**

**Años:** 2015 - 2018

#### **Poblacional**

**Sector:** Manufacturero

### **1.3 Justificación**

En la actualidad después de la crisis por la posible erupción del volcán Cotopaxi en el año 2015, el sector manufacturero sufrió un retroceso por la falta de inversión y el comercio se vio inmovilizado por la falta de turistas y la migración de varios profesionales buscando mejores oportunidades laborales (Maisanche, 2017). Poco a poco ha vuelto a reactivarse la economía en la provincia, pero requiere del apoyo de autoridades gubernamentales y de estudios técnicos rigurosos que les permita a los gerentes tomar decisiones acertadas, reactivando el sector como en sus mejores años.

El no tener un conocimiento exacto de los eventos que pueden ocurrir en el futuro enfatiza la importancia de analizar la incertidumbre con la utilización de modelos matemáticos; siendo estos óptimos, cuando no se puede tener una certeza de confianza sobre el juicio del decisor para calificar las probabilidades de los cambios de la naturaleza. También los modelos aportan con información experta cuando se compara el peor o mejor caso. (Peñaloza, 2010).

La evaluación del desempeño financiero de las empresas contribuye con información significativa sobre la capacidad de generar flujos de efectivo de las organizaciones y permite formular juicios sobre la eficiencia en el manejo de recursos (Salazar, 2017), enfocado en un sector muestra la realidad financiera de las empresas que lo conforman y sirve como un sustento práctico para la toma de decisiones.

El modelo estadístico a nivel económico aportará con información financiera relevante que les permitirá a los empresarios tomar decisiones acertadas en un escenario de incertidumbre, explicando cómo los efectos de este han incidido financieramente durante el periodo 2015 – 2018 y contribuyendo con parámetros de medición. En forma social reitera la importancia de contar con departamentos de data analytics dentro de las empresas, lo que promoverá la eficiencia operativa, gestionará riesgos y aportará con la generación de fuentes de empleo en esta área.

El estudio encaja dentro de la línea de investigación dictaminada por la Facultad de Contabilidad y Auditoría que son los Tributos, Finanzas Costos y Tesorería en Cartera, en la cual se utilizará un modelo estadístico para obtener los resultados esperados, así también, se cuenta con información económica publicada por la SCVS, BCE, INEC,

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Analizar el desempeño financiero en un entorno de incertidumbre, en el sector manufacturero de la provincia de Cotopaxi determinando factores de incidencia que aporte en la toma de decisiones.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Evaluar el desempeño financiero con los índices de rentabilidad de las empresas del sector manufacturero, estableciendo parámetros de medición estadístico.

- Medir el riesgo financiero a través de los indicadores de riesgo de liquidez y riesgo de solvencia del sector manufacturero, para un conocimiento de las medidas de control de las empresas que lo conforman.
- Examinar los determinantes y diferencias significativas de cada grupo de estudio, para valorar el desempeño financiero en un entorno de incertidumbre.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes investigativos (estado del arte)**

Para la ejecución de la presente investigación se ha examinado diversas publicaciones en revistas indexadas y repositorios digitales, para un sustento teórico y práctico con la finalidad de desarrollar un análisis del desempeño financiero en un entorno de incertidumbre, del sector manufacturero de la provincia de Cotopaxi, como se detalla a continuación:

Correa, Castaño, & Mesa (2010) evalúa los sectores económicos de Colombia, mediante un análisis financiero integral con la finalidad de determinar que sector tiene la capacidad de generar crecimiento económico, dando como resultado que el sector que menos aporta es la agricultura y que los mayores generadores son los de minería y de servicios.

Para el desarrollo de la presente investigación el artículo sirve como un ejemplo de aplicación de un método financiero, para el análisis de un sector, ya que al haber utilizado un análisis de estructura de balances, indican como han evolucionado los índices por concentración ya sea en el activo, pasivo, resultados y flujo de efectivo.

Rivera & Ruiz (2006) valoró a las empresas del sector de alimentos y bebidas por el periodo 2000-2008 en términos de eficiencia, eficacia y efectividad, para conocer si las empresas crean valor económico, mediante el uso de indicadores financieros, obteniendo como resultado que solo crean valor a partir del 2003 y del 2004 hacia adelante pierden.

Este artículo aporta a la presente investigación con parámetros de evaluación mediante el uso de indicadores financieros, tomando como guía las fórmulas de los indicadores aplicados y desde que óptica analizan la información obtenida.

Moraga & Roperó (2018) ejecutaron su investigación aplicando coeficientes de correlación, el método de Kruskal Walli y el método Rho de Spearman, para analizar el grado de adopción de prácticas de gobierno corporativo de las empresas más representativas que cotizan en la bolsa chilena, donde obtuvieron como resultado que no existe relación entre las prácticas de gobierno corporativo y los índices financieros como el ROA y el Índice de Precio de Acciones.

La investigación aporta al presente proyecto en que abre un panorama para que se pueda considerar una variable adicional que a más de la evaluación de los índices

financieros se puede correlacionar con las prácticas de gobierno corporativo, ya que son muy importantes dentro de las empresas proporcionándoles un marco de accionar. Correa, Reyes, & Montoya (2017) analizan los reportes de sostenibilidad de las empresas por sector económico, aplicando un modelo de datos de panel con variables cualitativas y cuantitativas, dando como resultado que según el tamaño de la empresa y la cantidad de índices ambientales tienen un acertado efecto en el desempeño financiero.

El artículo aporta a la presente investigación en que indica otra óptica para el estudio ya que analiza información no financiera, para la evaluación del desempeño financiero con la formulación de una ecuación en la que se permite el ingreso de variables cualitativas, pero pese a la efectividad del modelo, no sería considerado ya que no utiliza pruebas paramétricas y comprueba la relación de factores con coeficientes de correlación, dándole una certeza no absoluta.

Lopez & Moneva (2011) en su investigación determinan la relación existente entre el desempeño socioambiental y el económico financiero, mediante el uso de la regresión lineal, del cual obtuvieron como resultado que los programas de inversión socio – culturales tienen incidencia en el desempeño económico financiero de las empresas.

La investigación aporta al presente proyecto en que indica como a través de la regresión lineal, se puede exponer la influencia directa de una variable cualitativa como es la responsabilidad social en el desempeño financiero, dando pautas para profundizar en este tipo de tipo de estudio.

Austria (2007) propone la construcción de indicadores financieros mediante el análisis de componentes principales, el cual determina, en que medida una empresa asume la posición financiera de otra empresa que tuvo problemas financieros en el pasado, el cual dio como resultado que en su mayoría las empresas son rentables, con niveles de apalancamiento y ciclos de caja inmutables y usuales.

El artículo aporta a la presente investigación dando un ejemplo de que índices son relevantes al momento de evaluar el desempeño financiero como son los índices de: liquidez, solvencia, rentabilidad y ciclo de caja, los cuales permiten conocer la situación financiera de las empresas y el nivel de correlación entre ellos.

Gómez & Nuñez (2017) ejecutaron una investigación sobre las razones de multicausalidad a través de análisis discriminante de los indicadores de productividad y su incidencia en el desempeño de los indicadores financieros, obteniendo que el

modelo discriminante presentó que los índices de utilidad operacional, valor agregado, razón de utilidad neta y capital de trabajo mostraron una tendencia decreciente para el periodo 2010 -2013.

El trabajo de investigación aporta al presente proyecto en que da un ejemplo de cómo debe aplicarse el análisis discriminante en un sector económico y los resultados con los que se puede aportar para la toma de decisiones.

Pérez (2013) buscó una metodología para que los contadores realicen sus revelaciones financieras con el menor número de índices financieros posibles, mediante el análisis de componentes principales, el cual determinó que no se podía definir de manera global que índices permiten definir la redituabilidad ni el riesgo financiero ya que para cada tipo de empresa debían ser identificados.

Esta investigación aporta al presente proyecto de investigación en un ejemplo claro de que al aplicar otro método estadístico como el análisis de componentes principales no se podrá tener una certeza de que índices son representativos dentro del sector manufacturero ya que no pudieron obtener conclusiones claras.

Reyes, Perez, Suarez, & Gonzales (2016) proponen investigar en que medida la diversificación de productos agrícolas contribuyen a la productividad, mediante la correlación de índices, concluyendo que el diseño de estrategias agroecológicas y las ventas a mayoristas y minoristas influyen positivamente en el desempeño y balance económico financiero de alimentos.

Este artículo aporta a la presente investigación en que confirma, que para comprobar la incidencia de un determinado factor en el desempeño financiero utilizan la correlación, como método de medición aportandoles información relevante del beneficio de implantar algún tipo de estrategia.

Pesce, Redondo, Milanes, Menna, & Amarilla (2018) evalúan el desempeño financiero de fondos comunes, mediante el rendimiento y el riesgo a través de modelos econométricos como el análisis multifactorial, bootstrap, entre otros, para finalmente en base a la información recopilada diseñar el índice multifactorial, el cual dio como resultado que evalúa la solidez del desempeño, la liquidez, costos transaccionales, umbrales de rendimiento y endeudamiento.

El trabajo de investigación aporta al presente proyecto en que da un ejemplo de cómo a través de la aplicación de diversos modelos estadísticos a más del discriminante se

puede generar un índice que evalúe de forma técnica y precisa el desempeño financiero de una determinada entidad.

Gil, Cruz, & Lemus (2018) indican las diferencias en rentabilidad empresarial del sector agropecuario entre Colombia y Brasil, mediante la aplicación de estadísticas descriptivas y regresión lineal, concluyendo que Brasil tiene mayor capacidad de endeudamiento lo cual incide en que genera mayores ganancias y es por tal motivo que crea mayor rentabilidad que Colombia.

Este artículo aporta a la presente investigación en que indica que al comparar un sector en niveles de rentabilidad de diferentes países, lo que prevalece son las decisiones financieras que hayan tomado como por ejemplo el apalancamiento y al comprobarlo con un modelo econométrico confirman el método de análisis de este proyecto.

Rivera & Alarcón (2012) indican el impacto del cargo de capital sobre el valor de los entes económicos, mediante el cálculo del EVA y CAPM, el cual dio como resultado que los entes destruyen el valor en cada año porque el rendimiento de los activos es menor que el costo de capital.

El artículo aporta a la presente investigación en que contribuye con otros índices a más de los detallados anteriormente, como el EVA y el CAPM para el análisis del desempeño financiero, los cuales serían tomados en cuanto si se busca analizar al sector manufacturero desde una perspectiva de creación de valor, pero lo que se busca es desde un entorno de incertidumbre.

Gomez (2012) expone que existe una relación directa entre el costo, producción y estrategias en el desempeño financiero de las industrias de confecciones infantiles, mediante un análisis descriptivo de los valores, concluyendo que las estrategias se enfocan en la productividad manteniendo un buen desempeño y sostenibilidad de las industrias.

Este trabajo de investigación aporta al presente proyecto en que indica otra forma de evaluar el desempeño financiero enfocándose desde la productividad mediante el análisis de los costos, lo cual se tomaría en cuenta en caso de requerir contar con esta óptica.

Altamirano, Cruz, Villalba, & Ipiates (2018) formulan un modelo matemático mediante los métodos CAMEL, PERLAS y COLAC, el cual dio como resultado un ranking de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador, con un modelo que evalúa el desempeño y el riesgo mermando sus costos operativos.

Este artículo aporta a la presente investigación en que indica como se puede realizar un ranking de las mejores empresas mediante el análisis factorial a través de la tabla de componentes, lo que sería muy útil.

Rodríguez (2013) indica que el traslado de actividades de las empresas multinacionales se realiza en función de mejorar el desempeño y el cierre de operaciones en cargo de la solvencia en como afrontan su situación financiera; este análisis fue efectuado mediante el uso de índices financieros de forma descriptiva.

La investigación aporta al presente proyecto en que da un ejemplo de como la toma de decisiones son basadas en análisis financieros y al ser desarrolladas de una forma simple solo con la evolución de índices, ya dan indicios de la situación económica financiera por la que estaban atravesando las empresas y como estas reaccionaron.

Maribal (2017) expone una narrativa sobre como el riesgo y la incertidumbre van de la mano al momento de tomar decisiones gerenciales, ya que el uno indica la probabilidad de ocurrencia de un evento desfavorable mientras que el otro representa la incapacidad de asignar cualquier tipo de probabilidad a un evento, y lo que buscan los niveles jerárquicos es disminuir el miedo a lo incierto mediante el uso de la tecnología con análisis técnicos.

El trabajo investigativo aporta al presente proyecto en que define la diferencia entre riesgo e incertidumbre y como estos dos factores tienen un impacto en la toma de decisiones gerenciales haciendo incapie por el análisis que se pretende efectuar mediante una metodología técnica y certera como es el análisis discriminante.

Olarte (2006) indica los riesgos financieros más relevantes a los que se exponen las empresas al realizar una inversión, mediante una exposición de los diversos tipos de incertidumbre por niveles y de riesgo, concluyendo que estos factores se pueden controlar mediante la información que se tenga y el apetito al riesgo.

Este artículo aporta a la presente investigación en que conceptualiza los tipos de incertidumbre mediante niveles de afectación; información que será redactada en el marco teórico para tener una base de consulta.

Restrepo & Medina (2014) exponen la cuantificación de las pérdidas económicas causadas por variables macroeconómicas, factores de riesgo y variables de producción sobre el riesgo operacional, mediante un modelo financiero del cual obtuvieron como resultado, que las variables macroeconómicas tienen mayor incidencia sobre el riesgo, por lo que pueden diseñar estrategias para mitigar el riesgo.

La investigación aporta al presente proyecto en que expone al riesgo como el ocasionante de pérdidas económicas relevantes, influenciadas por factores macroeconómicos, lo que será considerado al momento de analizar los indicadores en un entorno de incertidumbre.

Chichil (2000) indica que la aplicación de métodos estadísticos y matemáticos han apoyado a los gerentes a sofisticar las decisiones empresariales en ambientes de incertidumbre y dan como un ejemplo la reducción de la incertidumbre en la amortización de una deuda en un entorno de alta inflación, mediante un modelo basado en probabilidades el cual indica posibles resultados frente a escenarios.

El artículo aporta en la presente investigación en que sirve como sustento para el problema de investigación donde se estipula que la inadecuada valoración técnica de las empresas es debido al desconocimiento de metodologías estadísticas, porque no utilizan modelos que les permita tomar acertadas decisiones financieras.

Cantor (2017) expone que para analizar la incertidumbre del error en la medición de variables es necesario la aplicación de modelos matemáticos probabilísticos, los cuales se formulan en base al diseño de una serie de pasos propuestos por el autor.

El trabajo de investigación aporta a la presente proyecto en que abre un panorama para la aplicación de la metodología ya que describe que a más de los modelos estadísticos ya propuestos, se pueden formular nuevos según el objeto de estudio que se desee analizar, a través de una relación funcional cuando se trabaja con magnitudes no directas.

Manzanal, Milanés, Vigier, & Toscana (2015) exponen las heurísticas más aplicadas en la toma de decisiones de gerentes de la región Bahía Balca, utilizando como metodología un panel de expertos, los cuales definieron que las que mayor impacto tuvieron fueron la disponibilidad, representatividad y sobre confianza; y que para tomar decisiones en ambientes de incertidumbre el mejor método es la teoría bayesiana.

El proyecto de investigación aporta a la presente investigación en que indica que para la aceptación de un método aplicado se puede contar con un experto que avale los resultados obtenidos, como se lo irá haciendo en el desarrollo de la investigación con el asesoramiento del tutor.

Zornosa & Navarro (2004) indican el efecto del desempeño empresarial en cada factor, mediante el uso de escalas de medición multi-item, en función del atractivo del

mercado de productos y la incertidumbre ambiental dentro del negocio, el cual dio como resultado alta correlación entre cada uno de los factores.

El artículo aporta a la presente investigación en que corrobora que mediante la correlación de algunos factores se puede medir el desempeño en un determinado entorno de incertidumbre, lo cual da incapié en lo necesario de aplicar el modelo estadístico.

Carcamo (2006) enseña un conjunto de axiomas para una teoría de selección en entornos de riesgo aplicandolo en el campo de las finanzas con dos supuestos intuitivo y semi formal, mediante el diseño de un modelo econométrico.

El trabajo de investigación aporta a la presente proyecto en que muestra como se formula un modelo econométrico en base a axiomas lo que seria muy útil en caso de que el modelo estadístico propuesto no cumpla con los supuestos establecidos.

Bojanic (2013) aplica un modelo GARCH-M para medir la incertidumbre inflacionaria en base al indice del consumidor, obteniendo como resultado que la inflacion como la incertidumbre inflacionaria han disminuido para el periodo 1937-2011.

El artículo aporta a la presente investigación en que realiza un análisis crítico al desenvolvimiento de los indices en un entorno de incertidumbre, lo que servirá como ejemplo para analizar los indices financieros del sector manufacturero durante el periodo 2015-2018.

Gil M. (2013) expone como el sistema de control adminsitrativo ha aportado en la toma de decisiones gerenciales en una empresa de diseño de software, considerando un entorno de incertidumbre, mediante una revision critica de la literatura, concluyendo que muchos gerentes aplican los métodos que son estipulados por las universidades encontrando que no tienen variaciones significativas ya que dependen de los puntos de vista dentro de los cuales se formaron.

El trabajo de investigación aporta a la presente proyecto en que indica como los sistemas de control administrativos aportan en la toma de decisiones, en entornos de incertidumbre. Poniendo un ejemplo de como se puede discernir y llegar a una conclusion crítica en base a la literatura revisada.

Venegas (2005) describe el comportamiento del consumidor - inversionista adverso al riesgo, mediante un modelo experimental que maximice la utilidad del consumidor racional, obteniendo que el modelo predice el comportamiento.

El artículo aporta a la presente investigación en que contrasta varios modelos estadísticos lo que será de utilidad como un ejemplo al momento de defender el método discriminante para el desarrollo de este proyecto.

Muños (2016) realiza un estudio experimental en donde analiza las diferencias significativas de los gerentes que toman decisiones en base a teorías y estrategias, de quienes no lo efectúan, mediante un procesamiento de ecuaciones simultáneas para validar la hipótesis de contrastación, el cual dio como resultado que los gerentes toman decisiones racionales pero de manera limitada de forma cognitiva.

El trabajo de investigación aporta al presente proyecto en que crea un panorama de continuación a un futuro cercano, ya que con los datos obtenidos en el actual proyecto se puede diseñar estrategias que mejoren los índices financieros del sector.

Accineli (2004) expone la teoría de equilibrio general con las finanzas, en la cual los agentes presentan utilidades intertemporales con indeterminación en los estados de la naturaleza, a través de un modelo CAPM.

El artículo aporta a la presente investigación en que indica otros modelos de cuantificación de la incertidumbre el cual es un ejemplo para continuar con la investigación por los resultados que se puede arrojar.

Ramos & Kosacoff (2006) indican los efectos de la volatilidad sobre la estructura de la industria argentina, poniendo énfasis en las reformas de mercado, mediante un análisis profundo de los efectos del funcionamiento del mercado financiero, la dinámica microeconómica, las brechas de productividad, entre otros.

El trabajo de investigación aporta al presente proyecto en que expone la importancia del análisis del entorno de incertidumbre para que las industrias de un país alcancen niveles altos de productividad, lo cual servirá como sustento para defender la variable incertidumbre en el desarrollo de este proyecto.

Remedios (2016) analiza la evolución del sector de distribución y el comercio al por menor español, en un entorno de crisis financiera, formulando hipótesis sobre el comportamiento de las empresas según el tamaño, del cual obtuvo como resultados que solo las pequeñas empresas tuvieron factores de incidencia por la crisis financiera del 2008 en su rentabilidad, desencadenando que reorganicen su estructura financiera.

El artículo aporta a la presente investigación en que indica cómo medir los efectos financieros de un evento exógeno a un determinado sector, mediante modelos

estadísticos como el ANOVA y MANOVA, los cuales serán considerados en el desarrollo de este proyecto.

**Tabla 2 Resumen de los antecedentes investigativos**

| <b>Tema</b>   | <b>Año</b> | <b>Autor</b>             | <b>Objetivo</b>  | <b>Metodología</b>   | <b>Conclusiones</b>   |
|---|------------|--------------------------|--|--|---|
| Desempeño financiero empresarial en Colombia en 2009: un análisis por sectores.                           | 2010       | Correa, Castaño, & Mesa  | Evaluar los sectores económicos de Colombia, mediante un análisis financiero integral con la finalidad de determinar que sector tiene la capacidad de generar crecimiento económico. | Análisis financiero integral, considerando elementos: “organizativos, de operación, estratégica, legales y fiscales, analizados en un contexto económico y político” (García & Ceja, 2013, p.1). | El sector que menor capacidad de generar crecimiento económico es la agricultura y los mayores generadores son los de minería y de servicios. |
| Análisis del desempeño financiero de empresas innovadoras del Sector Alimentos y Bebidas en Colombia.     | 2006       | Rivera & Ruiz            | Evaluar a las empresas del sector por el periodo 2000-2008 en términos de eficiencia, eficacia y efectividad, para conocer si las empresas crean valor económico.                    | Análisis financiero en base a indicadores de eficiencia, eficacia y efectividad.   | Que las empresas solo crean valor a partir del año 2003 y del año 2004 hacia adelante pierden valor económico.                                |
| Gobierno Corporativo y desempeño financiero de las empresas más importantes del mercado bursátil Chileno. | 2018       | Moraga & Roperio         | Analizar el grado de adopción de prácticas de gobierno corporativo de las empresas más representativas que cotizan en la bolsa chilena.  | Aplicación de coeficientes de correlación, el método de Kruskal Walli y el método Rho de Spearman.   | No existe relación entre las prácticas de gobierno corporativo y los índices financieros como el ROA y el Índice de Precio de Acciones.       |
| La información no financiera y el desempeño financiero empresarial  | 2017       | Correa, Reyes, & Montoya | Analizar los reportes de sostenibilidad de las empresas por sector mediante un modelo económico.   | Aplicación de un modelo de datos de panel con variables  | Según el tamaño de la empresa y la cantidad de índices ambientales que aplican tienen   |

|  |      |                                  |  |   |   |
|--|------|----------------------------------|--|---|---|
|  |      |                                  |  | cualitativas y cuantitativas.           | un acertado efecto en el desempeño financiero.  |
| El desempeño económico financiero y responsabilidad social corporativa Petrobrás versus Repsol.                              | 2011 | Lopez & Moneva                   | Determinar la relación existente entre el desempeño sociambiental y el económico financiero.   | Uso de la regresión lineal.             | Los programas de inversión socio – culturales tienen incidencia en el desempeño económico financiero de las empresas.   |
| Construcción de índices de desempeño financiero mediante el Análisis de Componentes Principales, 2004-2005.                  | 2007 | Austria M.                       | Identificar la estructura subyacente entre las variables financieras mediante el resumen y la reducción de los datos.  | Aplicación del análisis factorial       | En promedio, la gran parte de las organizaciones fueron redituables, con niveles de apalancamiento, ciclos de caja, liquidez con comportamientos invariables y habituales.                            |
| Productividad de las empresas de la zona extractiva minera-energética y su incidencia en el desempeño financiero en Colombia | 2017 | Gómez & Nuñez                    | Explicar las razones de multicausalidad a través del análisis discriminante de los indicadores de productividad y su incidencia en el desempeño de los indicadores financieros | Aplicación del análisis discriminante.  | El modelo discriminante presentó que los índices de utilidad operacional, valor agregado, razón de utilidad neta y capital de trabajo mostraron una tendencia decreciente para el periodo 2010 -2013. |
| Elección de índices financieros mediante técnicas estadísticas del análisis multivalente                                     | 2013 | Pérez S.                         | Aportar con una metodología para que los contadores realicen sus revelaciones financieras con el menor número de índices financieros posibles.                                 | Análisis de componentes principales     | No se puede definir de manera global que índices permiten definir la redituabilidad ni el riesgo financiero, ya que para cada tipo de empresa deben ser identificados.                                |
| Desempeño y balance económico-financiero de la producción de   | 2016 | Reyes, Perez, Suarez, & Gonzales | Investigar en que medida la diversificación de productos   | Aplicación de la correlación de índices | El diseño de estrategias agroecológicas y las ventas a mayoristas y minoristas influyen   |

|  |      |  |   |  |  |
|--|------|--|---|--|--|
| alimentos en una finca diversificada   |      |  | agrícolas contribuyen a la productividad  |  | positivamente en el desempeño y balance económico financiero de alimentos.   |
| Índice multifactorial para la evaluación del desempeño financiero de fondos comunes.                                 | 2018 | Pesce, Redondo, Milanes, Menna, & Amarilla | Diseñar un índice que evalúe el desempeño financiero mediante el rendimiento y el riesgo a través de modelos econométricos                      | Aplicación de análisis multifactorial, bootstrap, análisis de tendencias, entre otros. | El índice multifactorial, evalúa la solidez del desempeño, la liquidez, costos transaccionales, umbrales de rendimiento y endeudamiento.   |
| Desempeño financiero empresarial del sector agropecuario: un análisis comparativo entre Colombia y Brasil –2011-2015 | 2018 | Gil, Cruz, & Lemus                         | Identificar las diferencias en rentabilidad empresarial de las empresas del sector agropecuario de Brasil y Colombia entre los años 2011 y 2015 | Aplicación de estadística descriptiva y regresión lineal.                              | Brasil tiene mayor capacidad de endeudamiento lo cual incide, en que genera mayores ganancias y es por tal motivo que crea mayor rentabilidad que Colombia   |
| El cargo de capital en la evaluación del desempeño financiero de empresas innovadoras de confecciones de Cali        | 2012 | Rivera & Alarcón                           | Exponer el impacto del cargo de capital sobre el valor de los entes económicos  | Cálculo del Eva y CAPM   | Los entes destruyen el valor en cada año porque el rendimiento de los activos es menor que el costo de capital.  |
| Costo, volumen, precio y utilidad: dinámica del desempeño financiero industria confecciones infantiles               | 2012 | Gómez                                      | Establecer las relaciones existentes entre procesos de producción, sistemas de costeo y estrategias, en función del costo, volumen y utilidad.  | Análisis descriptivo de los valores.   | Los costos son una base esencial para establecer el precio de venta; 31% de estas organizaciones asientan el precio con base a los costos estimados y el 23% de ellas se sobrellevan en costos estimados y la competencia. |

|  |      |  |  |  |   |
|--|------|--|--|--|---|
| Modelo de diagnóstico para medir el desempeño financiero en las cooperativas de ahorro y crédito del Ecuador.  | 2018 | Altamirano, Cruz, Villalba, & Ipiiales | Diseñar un modelo de diagnóstico financiero a partir de las metodologías CAMEL, PERLAS, COLAC y de la investigación realizada por Alfaro.  | Aplicando los métodos CAMEL, PERLAS y COLAC. | Dio como resultado un ranking de las entidades con un modelo que evalúa el desempeño y el riesgo mermando sus costes operativos.  |
| Tendencias en el desempeño financiero de las empresas multinacionales y la estrategia de traslado de actividades en la búsqueda de competitividad: una muestra del sector manufacturero en Puerto Rico | 2013 | Rodríguez, D.                          | Comparar el desempeño financiero en términos de indicadores de rentabilidad y liquidez entre las empresas que realizaron ceses y/o cierres por traslados de actividades y las empresas que realizaron ceses y/o cierres por otras razones. | Análisis mediante indicadores financieros.   | El traslado de actividades de las empresas se realiza en función de mejorar el desempeño y el cierre de operaciones en cargo de la solvencia en como afrontan su situación financiera.          |
| Riesgo e incertidumbre: un asunto de gerencia.   | 2017 | Mirabal, A                             | Expone en base a la literatura como el riesgo y la incertidumbre van de la mano al momento de tomar decisiones gerenciales   | Análisis descriptivo.                        | Lo que buscan los niveles jerárquicos es disminuir el miedo a lo incierto mediante el uso de la tecnología con análisis técnicos.   |
| Incertidumbre y evaluación de los riesgos financieros.   | 2006 | Olarte, J.                             | Exponer en base a la literatura los diferentes tipos de riesgos financieros los cuales se deben tener en cuenta las empresas a la hora de elegir la mejor opción de inversión.   | Análisis descriptivo.                        | Para una adecuada inversión se debe considerar que está no exime de maniobrar riesgo y por ende incertidumbre; elementos que se pueden mitigar en base a la información con la que se disponga. |

|   |      |                                      |   |   |  |
|---|------|--------------------------------------|---|---|--|
| Estimación del riesgo operativo bajo ambiente de incertidumbre: estudio de caso.                                | 2014 | Restrepo & Medina.                   | Análisis de las metodologías aplicables para la cuantificación de pérdidas económicas, causadas por la variabilidad de las variables macroeconómicas.             | Aplicación de la simulación Montecarlo.           | La encuesta anual manufacturera presenta un aplazamiento de dos años en su divulgación y a la fecha se contó con información parcial del año 2011, que no es adecuada para la modelación de ese periodo. |
| Cómo reducir la incertidumbre en las finanzas.  | 2000 | Chichil, Y.                          | Aplicar la estadística y la probabilidad en la toma de decisiones financieras, en un ambiente de incertidumbre inflacionaria cuando se desea amortizar una deuda. | Aplicación de un modelo econométrico.             | La administración del riesgo es más que números, técnicas y tecnologías; simboliza una mezcla de la ciencia y el arte al incluir el perfeccionado juicio en la toma de decisiones.                       |
| Evaluación de la incertidumbre en modelos determinísticos.  | 2017 | Cantor, A.                           | Analizar la incertidumbre del error en la medición de variables   | Aplicación de modelos matemáticos probabilísticos | Los modelos sirven como referencia para valorar la incertidumbre con la finalidad de ser un sustento técnico.  |
| Análisis del impacto de heurísticas en la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en las PYMES.      | 2015 | Manzanal, Milanes, Vigier, & Toscana | Presentar las heurísticas más observadas en las decisiones de empresarios PyME de la región de Bahía Blanca   | Panel de expertos                                 | Para tomar decisiones en ambientes de incertidumbre el mejor método es la teoría bayesiana.  |
| Factores determinantes del desempeño organizativo: efecto, industria, incertidumbre y competencias distintivas. | 2004 | Zornosa & Navarro                    | Analizar los factores relativos a la propia empresa.  | Regresión lineal multiple.                        | Existe una alta correlación entre cada uno de los factores expuestos.  |
| Los fundamentos matemáticos de la teoría  | 2006 | Cárcamo, U.                          | Aplicar diversos axiomas que permitan escoger de mejor  | Aplicación de un modelo econométrico              | La utilización de axiomas proponen un acercamiento a   |

|   |      |             |   |  |   |
|---|------|-------------|---|--|---|
| de las finanzas: incluyendo incertidumbre y riesgo.   |      |             | forma la teoría de la elección en condiciones de riesgo   | en base a distribuciones probabilísticas..   | tener un mayor grado de certeza en el cálculo de las probabilidades.  |
| Inflación e incertidumbre inflacionaria en Bolivia.   | 2013 | Bojanic, A. | Aplicar un modelo GARCH-M para medir la incertidumbre inflacionaria en base al índice del consumidor.                                 | Aplicación de un modelo GARCH-M.   | La inflación como la incertidumbre inflacionaria han disminuido para el periodo 1937-2011.  |
| La evolución de los sistemas de control administrativos: estudio de caso en un ambiente de incertidumbre.                         | 2013 | Gil, M.     | Revisar la literatura existente sobre como ha evolucionado el sistema de control administrativo en una empresa de diseño de software. | Estudio de caso.   | Las organizaciones acogen políticas similares en función a los libros de texto y las técnicas que les imparten en las Universidades, siendo estas casi idénticas. |
| Decisiones de consumo y portafolio bajo condiciones de riesgo e incertidumbre.  | 2005 | Venegas, M. | Describir el comportamiento del consumidor - inversionista adverso al riesgo, mediante un modelo experimental.                        | Construcción de un modelo econométrico.  | El modelo propuesto predice el comportamiento del consumidor – inversionista.   |
| Decisiones estratégicas de creación de valor bajo incertidumbre y su incidencia en la competitividad y la valoración empresarial. | 2016 | Muñoz, E.   | Plantear y emplear un modelo de decisiones estratégicas de creación de valor en función de la incertidumbre.                          | Método de asignación al alzar, Método de emparejamiento, Prueba de contrastación U de Mann-Whitney y Z de Kolmogorov-Smirnov | Las curtiembres del componente experimental obtuvieron una menor varianza en su ponderación y por lo tanto fueron más competitivas.                               |

|  |      |                  |  |   |   |
|--|------|------------------|--|---|---|
| Inversión bajo incertidumbre.  | 2004 | Accineli, E.     | Relacionar la teoría del Equilibrio General con la teoría de Finanzas, en una economía que presenta una cantidad finita de bienes contingentes y un mercado para activos financieros.    | Modelo de Consumo Basado en el Precio de Activos (CCAPM). | La imposición de restricciones por parte de las aseguradoras implica un costo en factores de riesgo para los inversionistas.  |
| Comportamientos microeconómicos en entornos de alta incertidumbre: la industria argentina                                | 2006 | Ramos & Kosacoff | Identificar en forma experimental los efectos de la volatilidad real en Argentina en la estructura del sector industrial y la evolución de la microeconomía de las empresas industriales | Análisis descriptivo de la literatura.                    | La alineación entre la organización productiva, formación de habilidades, capacitación de talento humano, los rendimientos de productividad y competitividad se ven influenciadas por la volatilidad real y la fragilidad financiera. |
| Cuando la crisis te exige: El sector de la distribución y el comercio al por menor español: pequeñas vs grandes empresas | 2016 | Remedios, R.     | Analizar el progreso del sector del comercio al por menor en un entorno de crisis.   | Análisis descriptivo, ANOVA, MANOVA.                      | Las pequeñas empresas tuvieron factores de incidencia por la crisis financiera del 2008, en su rentabilidad desencadenando que reorganicen su estructura financiera   |

**Elaborado por:** Fernández, T.

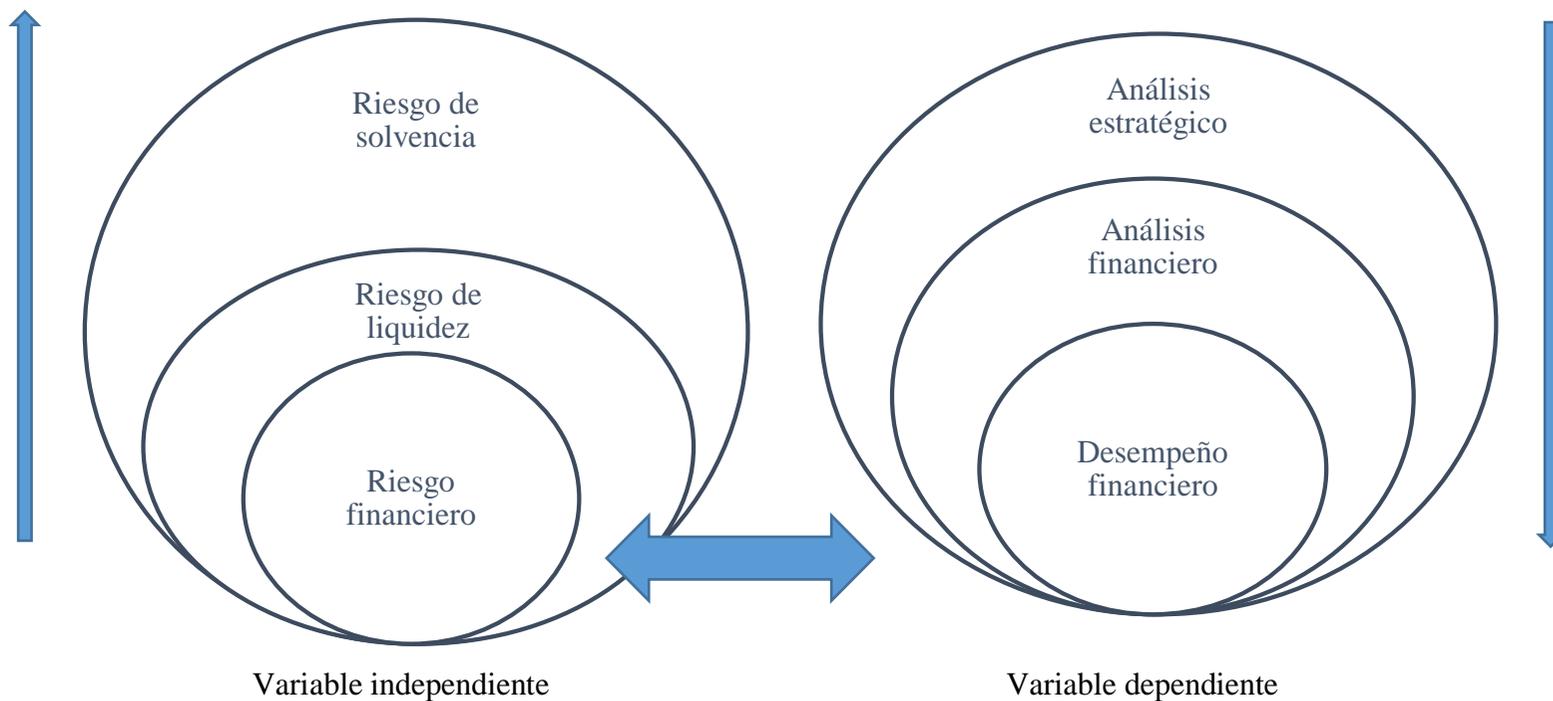
## **2.2 Fundamentación filosófica**

Para desarrollar el tema de investigación se requiere de un paradigma que dentro de la investigación científica nos permita experimentar, comprobar, y dar solución a un problema en base a un conjunto de leyes, teorías, creencias y la vivencia personal del investigador que sustente su posición frente a la problemática de estudio.

El paradigma positivista del conocimiento según Gómez (2005) dice que sustenta: “aquella actitud o modo de pensar que se atiene a lo positivo o cualidad que poseen únicamente aquellos hechos que pueden captarse directamente por los sentidos y someterse a verificación empírica; conocido también como racionalista, normativo, cuantitativo, realista, método científico, hipotético – deductivo, entre otros” (p.97).

La investigación será de este tipo debido a que parte de un conjunto de variables tanto cuantitativas como cualitativas para dar solución al tema de investigación basándose en evidencias empíricas formuladas en una base de datos para su posterior análisis mediante estudios descriptivos, correlacionales y explicativos.

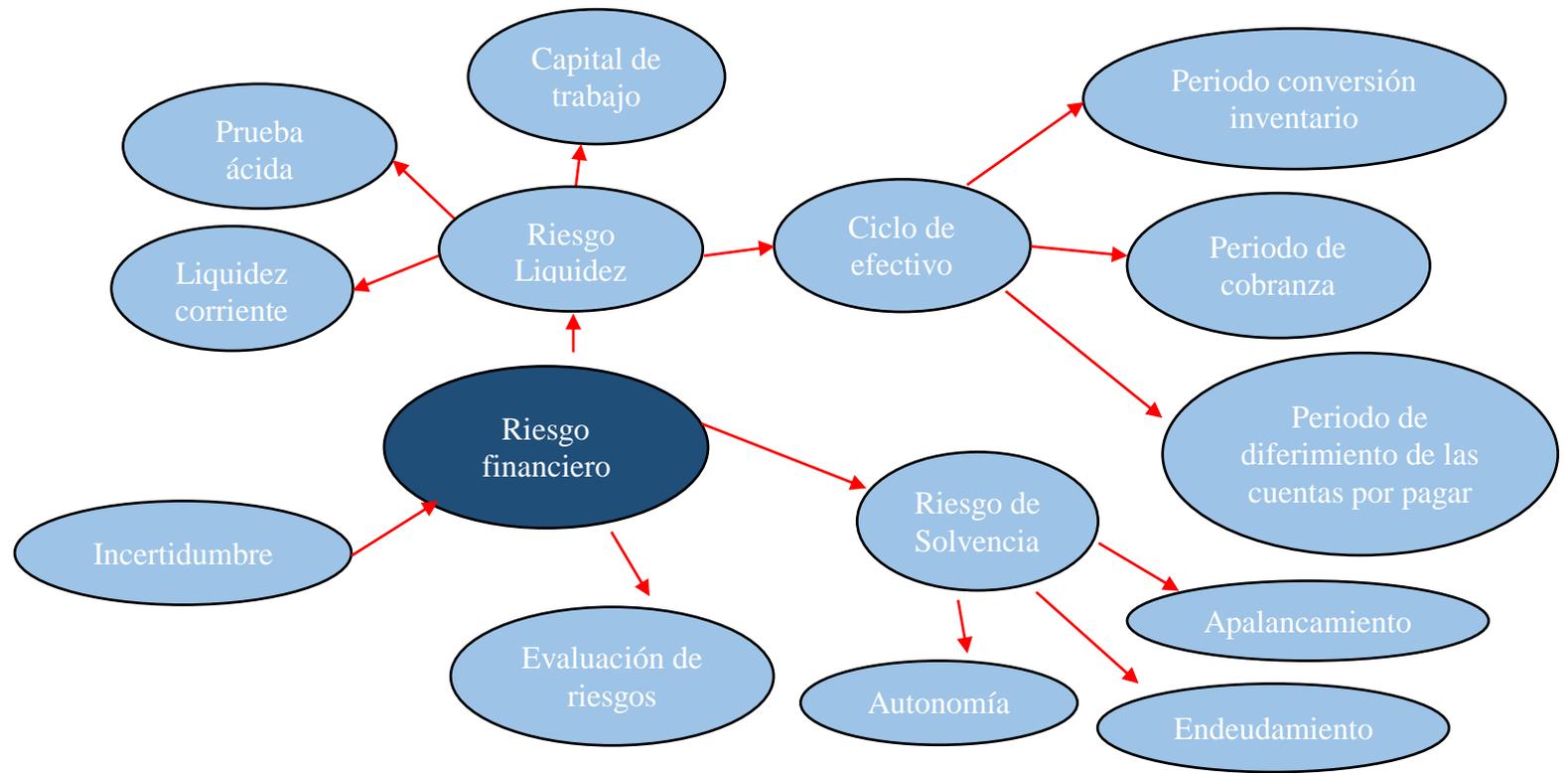
### 2.3 Categorías fundamentales



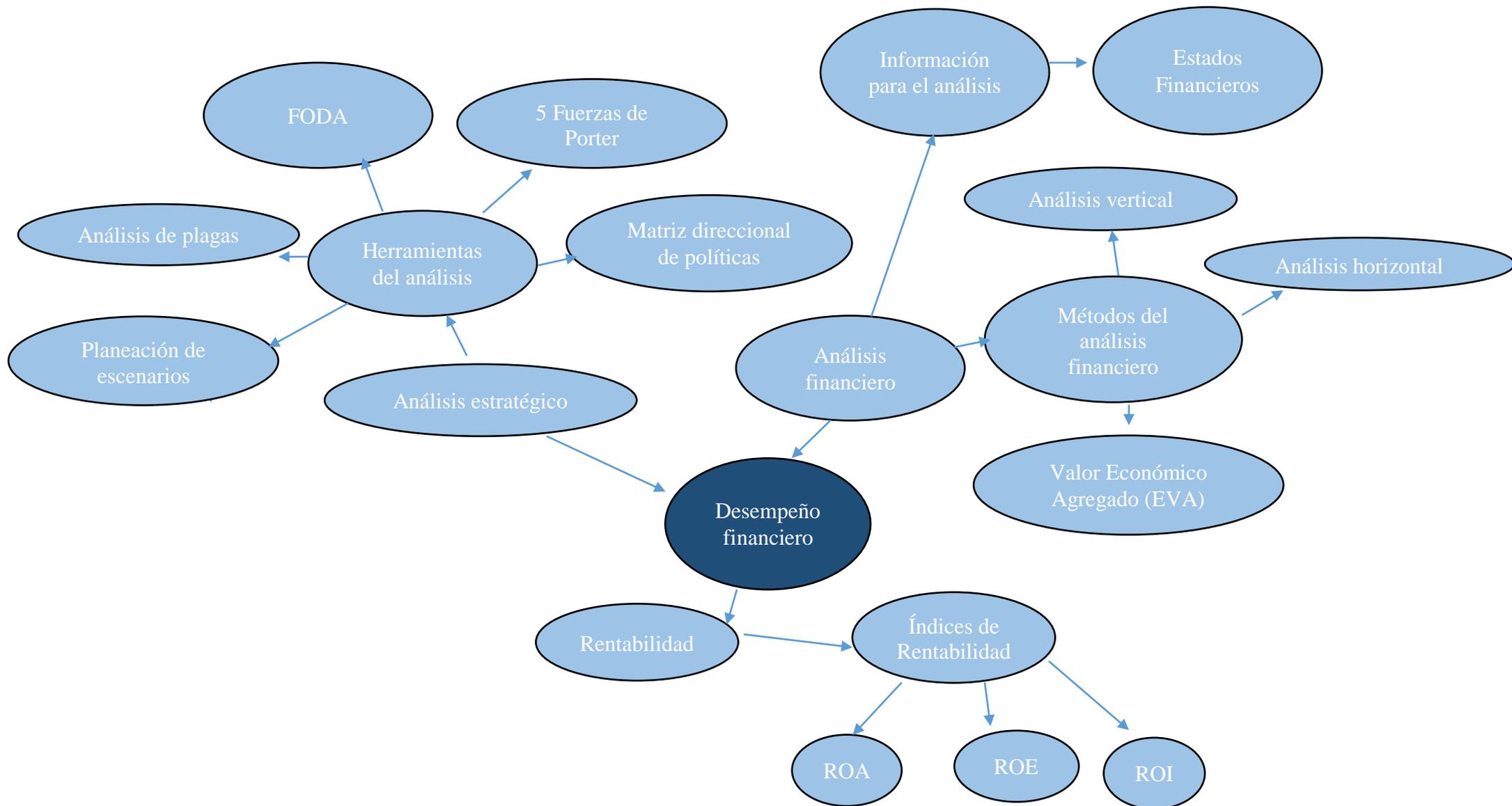
**Figura 2 Superordinación conceptual**

**Elaborado por:** Fernández, T.

### 2.3.1 Constelación de ideas



**Figura 3 Subordinación de la variable independiente**  
Elaborado por: Fernández, T.



**Figura 4 Subordinación de la variable dependiente**  
**Elaborado por:** Fernández, T.

### **2.3.2 Marco Conceptual**

#### **Incertidumbre**

Se define como “la incapacidad para asignar probabilidades objetivas (o frecuencias relativas basadas en el mejor conocimiento científico que se disponga) a la posibilidad de ocurrencia de un evento” (Chichil, 2000, p.83).

Montero (2018) dice que la incertidumbre por lo general va relacionada al riesgo de un evento aleatorio, considerando al riesgo como un evento que imposibilita el cumplimiento de objetivos de una entidad, donde se carece de información concreta para efectos de medición. Mientras que un mayor cumulo de información permite la adopción de medidas que mitiguen el riesgo.

#### **Fuentes de incertidumbre**

Bloom, Ayhan, & Terrones (2013) definen como las principales fuentes de incertidumbre en la economía a las siguientes:

- Cambios en las políticas económicas y financieras.
- Opiniones diferentes sobre las perspectivas de crecimiento.
- Cambios en la productividad.
- Guerras, terrorismo, catástrofes naturales. (p.39)

La incertidumbre va en forma inversa a los ciclos económicos, a nivel macroeconómico es menor durante las recesiones y a nivel microeconómico afecta a las empresas de manera anticíclica. En las actividades económicas la incertidumbre incide de las siguientes formas:

- En la demanda reducen la demanda de inversión y postergan la creación de proyectos.
- En la oferta perjudica los planes de contratación de personal por los altos costos.
- Reduce el endeudamiento de las empresas por las restricciones en los créditos.
- Las empresas gastan menos en investigación y desarrollo. (p.40)

#### **Niveles de incertidumbre**

Olarte (2006) define a los niveles de incertidumbre como los siguientes:

**Futuro claro.**-Se realizan pronósticos con pequeños márgenes de error y la incertidumbre no es una variable determinante en la toma de decisiones.

**Escenarios alternos.-** Presenta unos pocos futuros probables que se eliminan mutuamente y que de representarse uno u otro varían en su estrategia casi en su totalidad.

**Gama de futuros potenciales.-** Identifica una serie de posibles futuros, no discretos, que pueden ser definidos por un número limitado de variables cuyo resultado puede estar en un amplio rango de posibilidades.

**Total confusión.-** Futuro virtualmente imposible de predecir, variables ilimitadas y rango de posibilidades ilimitado. (p.1)

### **Riesgo financiero**

Es el riesgo “de que una empresa no pueda cubrir sus obligaciones requeridas, cuyo castigo es la banca rota” (Gitman, 2003, p.423). “Implica el riesgo de posible insolvencia y la variabilidad agregada de las utilidades por acción que se induce con el uso del apalancamiento financiero” (Van & Wachowicz, 2002, p.448)

### **Riesgo de liquidez**

Se define como las “perdidas originadas por encontrar dificultades en la financiación necesaria para mantener el volumen de inversión deseado” (Vilariño, 2001, p.4).

Menichini (2014) lo conceptualiza como la “posibilidad de no poder cumplir con las obligaciones de pago forzando una liquidación temprana de la posición” (p.131).

Belaunde (2012) dice que es la incapacidad de una empresa de contar con los fondos necesarios para solventar sus deudas en el corto, mediano y largo plazo, trayendo como consecuencia problemas de insolvencia y la probabilidad de quiebra

Por lo que el riesgo de liquidez es la incapacidad de una organización para hacer frente a sus obligaciones financieras a corto plazo, ocasionándole problemas de financiamiento y de sostenibilidad en el tiempo.

Para medir la liquidez según Van & Wachowicz (2010) es necesario la aplicación de indicadores financieros que permitan conocer la capacidad de las empresas para cubrir con sus obligaciones financieras a corto plazo, otorgando un horizonte de la solvencia del efectivo de las organizaciones y su capacidad para continuar con un nivel adecuado de liquidez en la adversidad.

Gamboa (2008) afirma que el riesgo de liquidez se mide por los diversos tipos de relaciones que se formulan entre las cuentas de los balances de las organizaciones, fundamentándose en los niveles y composición tanto de los activos corrientes como de los pasivos corrientes, cuyo análisis se debe realizar bajo las siguientes relaciones:

**Índice de liquidez corriente.-** Este indicador muestra que proporción de deudas a corto plazo son cubiertas por elementos del activo, cuya conversión en dinero corresponde aproximadamente el vencimiento de las deudas.

Fórmula

$$\text{Liquidez corriente} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

**Índice prueba ácida.-** Proporciona una medida más exigible de la capacidad de pago en el corto plazo, debido a que se calcula excluyendo al inventario del activo corriente dividido para el pasivo corriente, a razón de que los inventarios son menos líquidos y más sujetos a pérdidas

Fórmula

$$\text{Prueba ácida} = \frac{\text{Activo corriente} - \text{inventarios}}{\text{Pasivo corriente}}$$

**Índice de capital de trabajo.-** Es lo que a las empresas les queda después de cancelar sus deudas inmediatas para seguir operando.

Fórmula

$$\text{Capital de trabajo} = \text{Activo corriente} - \text{Pasivo corriente}$$

(Guzmán & Samatelo, 2006, p.17 &18)

### **Ciclo del efectivo.-**

Es una “medida temporal en la que la empresa recupera el flujo de efectivo invertido en su activo realizable proveniente de sus operaciones normales desde el tiempo en que se pagaron las obligaciones con los proveedores” (Rodríguez & Rodríguez, 2017, p.26).

$$CCE = PCI + PCC - PCP$$

**Periodo de conversión del inventario.-** Indica el tiempo promedio que necesita una empresa para convertir sus inventarios acumulados, de materias primas y materiales a producción terminada y de esta a ventas.

Fórmula

$$PCI = \frac{\text{Inventario promedio}}{\frac{\text{Ventas Netas}}{360}}$$

**Periodo de cobranza de la cuentas por cobrar.-** Indica el tiempo promedio que necesita una empresa para convertir sus cuentas por cobrar en efectivo.

Fórmula

$$PCC = \frac{Cuentas\ por\ cobrar}{\frac{Ventas\ Netas}{360}}$$

**Periodo de diferimiento de las cuentas por pagar.**-Indica el tiempo que transcurre como promedio entre la fecha de compra de los materiales y la fecha en la que se realiza el pago de los suministros de los proveedores.

Fórmula

$$PCP = \frac{Cuentas\ por\ pagar}{\frac{Costo\ de\ ventas}{360}}$$

(Corredera, 2011, p.4)

### **Riesgo de solvencia**

Vásquez & Días (2018) definen a la solvencia como “la factibilidad de producir liquidez con el fin de solventar obligaciones futuras tanto de mediano como de largo plazo; es decir, convertir activos reales o financieros con valor futuro en valor presente”(p.88). Mientras que el riesgo es la posibilidad de que ocurra en evento desfavorable que desencadene en pérdidas (Diz, 2006).

Por lo que podría definirse al riesgo de solvencia como la posibilidad de incumplimiento en las deudas a largo plazo. Bravo (2008) afirma que mientras menor sea la intervención del pasivo en el financiamiento, el riesgo es menor y mayor es la capacidad de endeudamiento para expansiones.

Para medir este tipo de riesgo se utilizarán los siguientes indicadores:

**Índice de endeudamiento.**- Mide la contribución de los acreedores con relación a la contribución de los propietarios para financiar los activos de la compañía. Si la participación del capital es muy pequeña, los riesgos de las empresas son asumidos principalmente por los acreedores y sin embargo el control de la empresa continúa en manos de los socios.

Fórmula

$$Endeudamiento = \frac{Total\ pasivo}{Total\ activo}$$

(Barajas, 2008, p.88)

**Índice de apalancamiento.-** Mide el grado de “compromiso del patrimonio de una empresa con sus acreedores” (Dussan, 2012, p.1)

Fórmula

$$\text{Apalancamiento} = \frac{\text{Total pasivo}}{\text{Total patrimonio}}$$

**Índice de autonomía.-** Mide la “capacidad de la empresa para tomar decisiones de financiación - inversión con independencia” (Saitua & Vázquez, 2015, p.11).

Fórmula

$$\text{Autonomía} = \frac{\text{Total patrimonio}}{\text{Total Activo}}$$

### **Rangos óptimos de los indicadores de riesgo de liquidez y solvencia**

Amat (2008) propone un listado de valores óptimos de los índices de liquidez y solvencia a adaptarse en cada caso concreto según la conveniencia de las empresas. Los cuales servirán como una base de medidas de control para mitigar el riesgo de liquidez y de solvencia.

**Tabla 3 Rangos óptimos de los indicadores de riesgo**

| Índices            | Valor óptimo |                                   | Observaciones   |
|--------------------|--------------|-----------------------------------|---|
|                    | Mínimo       | Máximo                            |   |
| Liquidez           | 1,00         | 1,50                              | Si es insuficiente impide a las empresas cubrir sus deudas a corto plazo.<br>Si es exagerado implica un desaprovechamiento de los activos corrientes.                   |
| Prueba ácida       | 0,50         | 1,00                              | Si es insuficiente impide a las empresas cubrir sus deudas a corto plazo.<br>Si es exagerado implica un desaprovechamiento de los activos más líquidos de las empresas. |
| Capital de trabajo | 0            | Depende del tamaño de la empresa. | Si es insuficiente impide las operaciones normales de las empresas.   |

|                   |      |         |  |
|-------------------|------|---------|--|
|                   |      |         | Si es exagerado estarían trabajando con dinero ocioso.   |
| Ciclo de efectivo | 0    | 30      | Mientras más corto sea el ciclo es beneficioso para las empresas.<br>Si es muy extenso el periodo estarían afrontando las empresas serios problemas de liquidez. |
| Endeudamiento     | 0,50 | 0,60    | Si es insuficiente puede rentabilizar los fondos de los accionistas.<br>Si es exagerado es un síntoma de descapitalización.                                      |
| Apalancamiento    | 0,70 | 1,50    | Mientras menor sea el índice más autónoma es la empresa (Espinosa, 2011).  |
| Autonomía         | 0,33 | Elevado | Mientras mayor sea el índice representa que cada vez los recursos propios financian la inversión de la empresa (Saitua & Vázquez, 2015).                         |

**Fuente:** (Amat, 2008); (Espinosa, 2011) & (Saitua & Vázquez, 2015).

**Elaborado por:** Fernández, T

### **Método de evaluación de riesgos criterio de frecuencia de Pouty**

Rodriguez & Rodriguez (como se citó en Baca, 1997) indica que una de las formas para evaluar el riesgo, es definiendo la frecuencia en que los indicadores se mantienen dentro de los rangos óptimos detallados en la Tabla 3, mediante la “clasificación de riesgos en función del criterio de frecuencia de perdida ante la ocurrencia de sucesos”(p.35).

- **Riesgo poco frecuente.-** Si la frecuencia de perdida es casi nula (prácticamente el evento no sucede) durante el periodo de estudio.
- **Riesgo moderado.-** Si la frecuencia sucede dos veces durante el periodo de estudio.

- **Riesgo frecuente.-** Si la frecuencia sucede una vez en cada año del periodo de estudio.

### **Análisis estratégico**

El proceso de gestión estratégico incorpora las de decisiones y operaciones gerenciales que se establece en la planificación a largo plazo y la consecución efectiva de objetivos y metas. Implica un análisis del entorno, diseño de estrategias y una orientación y evaluación de los objetivos de la organización (Hiriyappa, 2019).

Se define al análisis estratégico como: “El proceso que lleva consigo el estudio tanto a nivel interno como externo, de una empresa y tiene como objetivo llevar a cabo un plan de trabajo que permita conocer, mejorar y potencializar un negocio” (Escuela Europea de Empresa, 2019, párr. 1)

### **Herramientas del análisis estratégico**

Las herramientas con las que se cuenta para ejecutar este tipo de análisis son:

**Análisis de plagas.-** Es una técnica para comprender los factores del entorno como política, económica, social y tecnológica en los que opera una empresa.

**Planeación de escenarios.-** Se centra en “predecir y construir un futuro, mediante la identificación de tendencias clave, construyendo escenarios con el propósito de mejorar la toma de decisiones y reducir el riesgo en las organizaciones” (Vergara, Herrera, & Ávila, 2010, p.21)

**Análisis de las 5 fuerzas.-** Es un “modelo holístico que permite analizar cualquier industria en términos de rentabilidad desarrollado por Michael Porter en 1979, donde la rivalidad entre los competidores es el resultado de cinco fuerzas” (De la rosa, 2011, p.1)

**Segmentación de mercado.-** Permite “definir la población objetivo, cuáles son sus características y cuál es su cuantifican (tamaño y ubicación). Frecuentemente se habla de segmentaciones amplias o enfocadas” (Balboa, 2015, párr. 4)

**Matriz direccional de políticas.-** Proporciona:

Una forma de considerar estrategias a nivel corporativo dado el posicionamiento de las unidades de negocio. Sugiere que las unidades de negocio con el mayor el mayor potencial de crecimiento y la mayor fortaleza sean aquellas en las que invertir para crecer. Aquellas que son las más débiles y en los mercados menos atractivos deberían ser desinvertidas o cosechadas

(por ejemplo, las utilizadas para conseguir tanto dinero como sea posible antes de desinvertirlas). (Alcazare, 2011, p.3)

### **Análisis FODA**

Consiste en “realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas” (Ponce, 2007, p.114)

### **Análisis financiero**

Se define como:

El estudio y examen detallado de la información contenida en los Estados Financieros, tales como: el balance general y estado de resultados. Este análisis es de tipo cuantitativo cuando se estudia el comportamiento de los diferentes conceptos y rubros que componen los balances y cuyos productos podemos emplear para explicar las relaciones directas de causa y efecto que se originan dentro de una organización. (Vásquez & Días, 2018, p.63 & 64)

### **Información para el análisis financiero**

Las fuentes de información son: “internas cuando se consideran los estados financieros y los manuales de políticas y procedimientos los cuales aportan con información cuantitativa sobre el desempeño financiero mientras que los segundos aportan información cualitativa sobre la manera en que se desarrollan las actividades”. (García, 2015, p.10)

### **Estados financieros**

**Se definen como:**

La manifestación de la información financiera, su propósito es proveer información a una entidad acerca de la posición financiera, del resultado de sus operaciones y los cambios en su capital contable o patrimonio contable y en sus recursos o fuentes que son útiles a los usuarios en la toma de decisiones. (Róman, 2019, p.32)

### **Clasificación de los estados financieros**

Los estados financieros básicos son los siguientes:

**Balance General:** En el que se relacionan los activos, pasivos y el patrimonio, con el objetivo de ser reconocidos se pueda determinar de forma razonable la situación financiera del ente económico a una fecha dada.

**Estado de Resultados:** Corresponde a la sumatoria de ingresos, costos, gastos y corrección monetaria, los cuales debidamente asociados deben arrojar los resultados del ejercicio.

**Estado de Cambios en el Patrimonio:** En este se muestra de forma detallada los aportes de los socios y la distribución de las utilidades que se obtienen durante un periodo, así como también las ganancias retenidas en periodos anteriores.

**Estado de Cambios en la situación financiera:** Se utiliza para pronosticar situaciones de riesgo que tenga la empresa, pero tiene como objetivo principal centrarse en la utilidad que tiene para evaluar la procedencia y utilización de fondos de largo plazo, con este conocimiento el administrador financiero podrá planear de mejor forma los requerimientos de fondos futuros a mediano y largo plazo.

**Estado de Flujos de Efectivo:** Ofrece ayuda en la planeación y en la generación de presupuestos, sin que se deje a un lado la medición que se realiza para el cumplimiento de los compromisos adquiridos. También se le conoce como Estado de cambios de la posición financiera, y está relacionado con el balance general y su comparación entre distintos períodos.

(Castro, 2019, párr. 6-11)

### **Métodos para el análisis financiero**

Son los: “procedimientos utilizados para simplificar, separar o reducir los datos descriptivos y numéricos que integran los estados financieros, con el objeto de medir las relaciones en un solo periodo y los cambios presentados en varios ejercicios contables” (Gómez G. , 200, párr. 1). Se detallan los siguientes:

#### **Análisis vertical**

Consiste en expresar en porcentaje las cifras de un estado financiero, este análisis, se aplica generalmente al balance general y al estado de resultados. Toma como base el axioma matemático en que todo es igual a la suma de sus

partes, en donde al todo se le asigna el valor del 100% y a las partes un porcentaje relativo, según la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje integral} = \left( \frac{\text{cifra parcial}}{\text{cifra base}} \right) * 100$$

(Lavalle, 2016, p.8)

### **Análisis horizontal**

Se refiere a: “la comparación de los resultados de los estados financieros de diferentes periodos respecto a los resultados de un año base. El resultado es la tendencia que han seguido durante los años de estudio las principales cuentas que se está analizando” (Barajas, 2008, p.81). Su fórmula es:

$$\text{Variación absoluta} = \text{Año actual} - \text{Año anterior}$$

$$\text{Variación relativa} = \left( \frac{\text{Variación absoluta}}{\text{Año anterior}} \right) * 100$$

### **EVA (Valor Económico Agregado)**

Es una “medida de desempeño que captura la utilidad económica de una empresa y que está vinculada a la creación de valor a los accionistas en el tiempo” (Chu, 2012) Acosta (2008) afirma que el EVA es lo que “queda una vez que se ha satisfecho todos los gastos, incluido el pago de impuestos y el costo de oportunidad de los accionistas. En consecuencia se crea valor para una empresa cuando la rentabilidad supera la tasa mínima aceptable”(p. 25). Fórmula para el cálculo:

$$\text{EVA} = \text{BAIDT} - (\text{Capital invertido} * \text{WACC})$$

Donde:

BAIDT= Beneficios antes de intereses y después de impuestos

WACC= Costo promedio ponderado de capital

### **Desempeño financiero**

Fatihudin & Mochklas (2018) definen al desempeño financiero como:

El logro financiero de una compañía durante un cierto periodo que cubre la recaudación y asignación de financiamiento medido por la suficiencia de capital, liquidez, solvencia, eficiencia, apalancamiento y rentabilidad. También

es la capacidad de una empresa para administrar y controlar sus recursos propios (p.553).

Verma (2020) nos dice que es “el proceso de medir los resultados de las políticas y operaciones de una empresa en términos monetarios, también determina la salud financiera de una organización en un tiempo determinado” (p.1).

Por lo que el desempeño financiero es la habilidad que tiene una empresa para alcanzar el éxito financiero haciendo un uso eficiente de sus recursos, cuya medición se realiza en periodos de tiempo determinados.

### **Rentabilidad**

Cheuk (2016) define a la rentabilidad como “la capacidad de una entidad para generar ganancias o ingresos en comparación con sus gastos y otros costos relevantes incurridos en un periodo específico de tiempo” (p.387).

Amat (2008) dice que es “la relación entre los beneficios netos y el capital propio” (p.149).

Por lo que la rentabilidad es la forma en la que una organización genera réditos en relación a su utilidad neta frente a sus activos, patrimonio y ventas. Para el análisis de la rentabilidad de las empresas se utilizarán los siguientes índices:

**Rendimiento sobre los activos (ROA).**- Muestra la rentabilidad obtenida sobre los activos totales de una empresa.

Fórmula

$$ROA = \frac{Utilidad\ Neta}{Total\ Activos}$$

**Rendimiento sobre el patrimonio (ROE).**- Indica la rentabilidad que los accionistas reciben sobre el capital invertido

Fórmula

$$ROE = \frac{Utilidad\ Neta}{Total\ Patrimonio}$$

(Vásquez & Días, 2018, p.128)

**Rendimiento sobre las ventas (ROI).**- Mide la utilidad obtenida en un año con respecto a las ventas netas efectuadas en el mismo período. También se le conoce como margen sobre ventas.

Fórmula

$$ROI = \frac{Utilidad\ Neta}{Ventas\ Netas}$$

(INEI, 2007, p.129)

## 2.4 Hipótesis

Se detallan las presentes hipótesis para el desarrollo de la investigación:

**H1=** El desempeño financiero en las empresas manufactureras en la etapa de madurez ha sufrido los efectos de la posible erupción del volcán Cotopaxi durante el periodo 2015-2018.

**H2=** El desempeño financiero en las empresas manufactureras en la etapa de declive o relanzamiento ha sufrido los efectos de la posible erupción del volcán Cotopaxi durante el periodo 2015-2018.

## **CAPÍTULO III MÉTODOLOGÍA**

### **3.1 Enfoque**

El enfoque que tendrá la investigación es de tipo cuantitativa, debido a que se estudiarán variables financieras numéricas, tanto para el desempeño financiero como para el riesgo financiero, en un escenario de incertidumbre. Mediante el cálculo de los índices que miden el riesgo de liquidez, riesgo de solvencia y rentabilidad, con la finalidad de establecer ratios determinantes para cada etapa del ciclo de vida de las empresas y analizar los efectos generados por la posible erupción del volcán Cotopaxi.

### **3.2 Modalidad básica de la investigación**

#### **Investigación documental**

Avila (2006) dice que “es una técnica que permite obtener documentos nuevos en los que es posible describir, explicar, analizar, comparar, criticar entre otras actividades intelectuales, un tema o asunto mediante el análisis de fuentes de información”(p.50). Como un sustento para el desarrollo de la investigación se utilizarán datos de fuente secundaria a partir de los Estados de Situación Financiera y Estado de Resultados de cada una de las empresas del sector manufacturero, extraídos de la SCVS.

### **3.3 Nivel o tipo de investigación**

#### **Investigación descriptiva**

Sampieri, Fernández, & Baptista (2010) nos dicen que este tipo de estudio sirve de: “Base para los estudios explicativos, proporcionando información que generan un sentido de entendimiento y son altamente estructurados, donde las investigación es que se realizan en este campo son de conocimiento específico pueden incluir diferentes alcances en las distintas etapas de su desarrollo” (p.80).

Díaz (2009) afirma que: “Determinan propiedades de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diferentes aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar y desde el punto de vista científico se asevera que describir es medir” (p.180).

Para conocer la situación financiera de las empresas que conforman el sector manufacturero en un escenario de incertidumbre, se calcularán los índices que miden el riesgo de liquidez, riesgo de solvencia y desempeño financiero, por etapa del ciclo de vida de las empresas, con la finalidad de obtener estadísticos de tendencia central y de dispersión que expongan como ha ido evolucionando el sector en el periodo 2015-

2018. Así también se analizará los índices frente a los rangos óptimos para tomar medidas de control.

### **Investigación explicativa**

Por medio de este tipo de estudio podemos indicar el origen del fenómeno a ser analizado, explicando las causas del problema de estudio, dando un enfoque al problema indagado, cuyo objetivo es: “conocer por que suceden ciertos hechos, por medio de la delimitación de las relaciones causales existentes o, al menos, de las condiciones en que ella se produce” (Ospino, 2004, p.89).

Requiere tanto de los “métodos analítico y sintético, en conjugación con el deductivo y el inductivo, se trata de responder o dar cuenta de los por que del objeto que se investiga. Su metodología es básicamente cuantitativa, y su fin último es el descubrimiento de las causas” (Ortiz & Bernal, 2007, p.7).

Para analizar los efectos ocasionados por la posible erupción del volcán Cotopaxi en el riesgo financiero y desempeño financiero del sector manufacturero se aplicará un análisis de componentes principales y MANOVA en función de las etapas del ciclo de vida y del periodo de estudio (2015-2018), de los cuales se indentificarán qué índices que miden el riesgo de liquidez, riesgo de solvencia, y desempeño financiero de las empresas fueron determinantes, además, se definirá en que año por etapa, hubo mayor afectación, mediante las pruebas Post Hoc.

### **Análisis de componentes principales**

Tiene como fin transformar un conjunto de variables denominadas “originales” en un nuevo grupo de variables denominadas “componentes principales”, los cuales se definen por estar incorrelacionadas entre si y pueden enumerarse según la información que aportan. Para medir la cantidad de información incorporada se utiliza la varianza, la cual indica que mientras más altos sean sus valores, mayor es la cantidad de información que se aporta a cada componente (De la fuente, 2011).

### **Procedimiento para ejecutar un análisis de componentes principales**

Se formulará una base de datos en el programa estadístico con la información financiera del periodo 2015 al 2018, de las empresas que conforman el sector manufacturero, a fin de calcular los índices que miden el riesgo de liquidez, riesgo de solvencia y desempeño financiero de cada una de las empresas, para obtener los determinantes según la etapa de vida, a los cuales se les someterá a las siguientes fases:

- Elaboración de una matriz de correlación de Pearson

- Determinación de la varianza total explicada
- Extracción de componentes
- Determinación del número de componentes

### Correlación de Pearson

Es utilizada para estudiar la relación o correlación de dos variables aleatorias cuantitativas relacionadas linealmente, cuyos coeficientes se comprenden entre -1 & +1 (Ruiz, 2012).

Fórmula

$$r_{xy} = \frac{\sum Z_x Z_y}{N}$$

Donde:

$Z_x Z_y$  = Medias de los productos cruzados de las puntuaciones estandarizadas de X y Y (Pita, 1997).

Para una mejor interpretación de los coeficientes de correlación Guilford (1956) propone los siguientes niveles:

**Tabla 4 Niveles del coeficiente de correlación de Pearson**

| Valor del coeficiente (positivo o negativo) | Significado            |
|---|------------------------|
| 0,00 a 0,19                                 | Correlación muy débil  |
| 0,20 a 0,39                                 | Correlación débil      |
| 0,40 a 0,69                                 | Correlación moderada   |
| 0,70 a 0,89                                 | Correlación fuerte     |
| 0,90 a 1,00                                 | Correlación muy fuerte |

**Fuente:** (Guilford, 1956)

**Elaborado por:** Fernández, T

### Análisis multivarido de varianza (MANOVA)

Se considera como una extensión del análisis de varianza (ANOVA) donde se analiza simultáneamente los efectos de diversos factores en más de una variable dependiente. (Arriaza, 2006). El cual utiliza “una técnica para comparar las medias multivariadas de más de dos grupos” (Monroy & Rivera, 2012, p.1).

La ventaja de este método frente al ANOVA se basa en que el analista puede tener una explicación más minuciosa del fenómeno investigado y logra acrecentar el poder estadístico, ya que no se descartan las correlaciones entre las variables dependientes como lo menciona Vallejo & Ato (2012) & Hair et al (2006).

Para el estudio se utilizará el MANOVA en base a la siguiente consideración que cumple con las variables de investigación:

**Tabla 5 Características de las técnicas de análisis de varianza**

| Técnica | Objetivo   | N°- de VD | Nivel de medición de las VD | Nivel de medición de las VI |
|---------|--|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| ANOVA   | Determinar si existe o no diferencias entre grupos asignados a diferentes tratamientos | 1         | Cuantitativa                | Cualitativas                |
| MANOVA  | Analizar el efecto de un tratamiento sobre dos o mas VD simultaneamente                | 2 o más   | Cuantitativas               | Cuantitativas               |

*Nota: variables dependientes (VD) y variables independientes (VI)*

**Fuente:** (Avendaño, Avendaño, Cruz, & Cárdenas, 2013)

**Elaborado por:** Fernández, T.

#### **Procedimiento para ejecutar el (MANOVA)**

En base a los índices anteriormente detallados, se aplicará el MANOVA, para analizar los efectos de la incertidumbre en el riesgo financiero y desempeño financiero del sector a través del cumplimiento de los siguientes supuestos:

- Ausencia de multicolinealidad.
- Normalidad multivariante.
- Homogeneidad de varianza en los grupos.

A los índices que miden el riesgo de liquidez, riesgo de solvencia y desempeño financiero se les aplicará una matriz de Correlación de Pearson para identificar la ausencia de multicolinealidad, la prueba Shapiro & Wilk, con el fin de que las observaciones sigan una distribución normal, y la prueba de Levene para que las varianzas de los grupos sean iguales. Esto se lo realiza con el propósito de que el MANOVA otorgue estadísticos robustos en el periodo de estudio del 2015 al 2018.

Con los coeficientes de las pruebas del MANOVA a un nivel de alfa menor a 0,05, se pretende identificar la significancia estadística de los efectos generados por la posible erupción del volcán Cotopaxi en el desempeño financiero de las empresas manufactureras, por cada etapa del ciclo de vida en función de los años (2015 – 2018), utilizando los criterios del Traza de Pillai, Lambda de Wilks, Traza de Hotelling y la Raíz mayor de Roy.

### Prueba Shapiro Wilk

Es un prueba de bondad de ajuste: “que consiste en calcular el estadístico de prueba W suponiendo que la muestra aleatoria proveniente de una distribución normal, para muestras menores a 50 datos” (Reyes, 2010, p.202). Su estadístico “está basado en una gráfica de probabilidad, la cual considera la regresión de las observaciones sobre los valores esperados de la distribución hipotetizada, en donde su estadístico W representa el cociente de dos estimaciones de la varianza de una distribución normal” (Pedrosa, Fernández, Basterio, Cueto, & Basterretxea, 2015).

Fórmula:

$$W_c = \frac{\{\sum a_{n-i+1}(X_{n-i+1} + X_i)\}^2}{\sum(X - \bar{X})^2}$$

$$W_c = \frac{b^2}{S^2}$$

Donde:

$a_{n-i+1}$  = Cuantiles esperados de  $X_i$

$X_{n-i+1}$  = Dato mayor de la muestra ordenada

$\bar{X}_i$  = Dato menor de la muestra ordenada

X= Dato de la muestra ordenada

$\bar{X}$  =Media de la muestra

Hipótesis de normalidad

H0= La variable aleatoria tiene una distribución normal

H1=La variable aleatoria no tiene una distribución normal

A los índices que miden el riesgo de liquidez, riesgo de solvencia y desempeño financiero de cada una de las empresas que conforman el sector manufacturero se les aplicará la prueba Shapiro Wilk, para que los índices en conjunto para cada periodo del 2015 al 2018 sigan una distribución normal, es decir que los índices de todas las empresas por año no sesguen la curva normal.

Al efectuar este análisis se plantea dos hipótesis para cada año, donde la hipótesis nula es; que la distribución de datos para el año “X” sigue una distribución normal mientras que la hipótesis alternativa es que la distribución de datos para el año “X” no sigue una distribución normal, al efectuar el cálculo en el programa estadístico dará como resultado el coeficiente y el grado de significancia estadística de la prueba (p), la cual

definirá que si alfa es mayor a 0,05 se desechará la hipótesis alternativa y se aceptará la hipótesis nula dando como resultado que los datos siguen una distribución normal.

### **Prueba de Levene para igualdad de varianzas**

Esta prueba rechaza la hipótesis de que las varianzas en los grupos son iguales con un nivel de significancia de alfa >0,05, la cual otorga una opción más robusta cuando existe anomalía en los datos, es decir, otorga una probabilidad menor en que se rechace la igualdad de varianzas cuando las poblaciones muestrales no son normales (Correa, Iral, & Rojas, 2006).

Fórmula:

$$w = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Donde:

$Z_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}_i|$  donde  $\bar{X}_i$  es la media del i-ésimo subgrupo

$Z_{ij} = |X_{ij} - \tilde{X}_i|$  donde  $\tilde{X}_i$  es la mediana del i-ésimo subgrupo

$Z_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}'_i|$  donde  $\bar{X}'_i$  la media recortada al 10% del i-ésimo subgrupo

$\bar{Z}$  = es la media global de  $Z_{ij}$  y  $\bar{Z}_i$  es la media del i-ésimo subgrupo de los  $Z_{ij}$

Hipótesis

H0= Las varianzas de los grupos son iguales

H1=Las varianzas de los grupos son diferentes

Para el cálculo de esta prueba se tomarán los índices que miden el riesgo de liquidez, riesgo de solvencia y desempeño financiero de cada una de las empresas con la finalidad de obtener los coeficiente del test de Levene y el grado de significancia de la prueba, mediante dos hipótesis: la hipótesis nula indica que las varianzas son iguales, mientras la hipótesis alternativa propone que las varianzas son distintas, al comparar con el grado de significancia estadística de la prueba (p), la cual definirá que si alfa es mayor a 0,05 se desechará la hipótesis alternativa y se aceptará la hipótesis nula dando como resultado que son iguales y por ende se aplica el MANOVA.

### Prueba t de Kupiek

Debido a que la ejecución del VaR no es observable, conviene efectuar diferentes consideraciones para analizar algunas aproximaciones para estimarlo, una de las formas es evidenciar la bondad de un modelo propuesto, comprobando ¿cuál es la proporción de periodos de la muestra en la que se observa una predicción superior a la del modelo?.

Se conjetura en función de la proporción de excepciones para cada una de las aproximaciones con el fin de evaluar la hipótesis de que la proporción de excepciones es estadísticamente igual a la probabilidad de error condicionada para el VaR, con un nivel de confianza, mediante el estadístico de la prueba:

$$t_u = \frac{\hat{p} - \alpha}{\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}} \sim t_{n-1}$$

Donde:

$$\hat{p} = \left(\frac{x}{n}\right)$$

x= número de observaciones

n=número total de observaciones

(Bermúdez & Perdomo, 2017) & (Guanatasig, 2016)

Esta prueba se basa en:

Contar las veces que las pérdidas y ganancias exceden el VaR (Valor en riesgo) durante un periodo, se asume que N es el número de observaciones que exceden la pérdida o ganancia. Para un nivel de confianza dado  $(1 - \alpha)$ , se prueba si el N observado es estadísticamente diferente a la probabilidad de error (p) que se considera para el cálculo del VaR en base a una distribución t con -1 grado de libertad. (Ramírez & Ramírez, 2007, p.10)

## 3.4 Población y muestra

### 3.4.1 Población

Vargas (2000) dice que: “Llamamos población o universo al conjunto de los elementos que van hacer observados en la realización de un experimento. Cada uno de los elementos que componen la población es llamado individuo o unidad estadística” (p.34).

Se utilizará todas las empresas concernientes al sector manufacturero de la provincia de Cotopaxi, según quienes han subido sus estados financieros a la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SCVS) durante el periodo de estudio (2015-2018) dándonos un total de 32 empresas, como se detalla a continuación:

**Tabla 6 Listado de empresas manufactureras población**

| Nº- | CIU CODIGO N6 | DESCRIPCIÓN CIU  | NOMBRE COMPAÑÍA   |
|-----|---------------|--|---|
| 1   | C1010.22      | Fabricación de productos cárnicos: salchichas, salchichón, chorizo, salame, morcillas, mortadela, patés, chicharrones finos, jamones, embutidos, etcétera. Incluso snacks de cerdo.                  | CARNIDEM CÍA. LTDA.   |
| 2   |               |  | COMPAÑÍA ALIMENTICIA AGUA SANTA ALIAGUASANTA CÍA. LTDA.                   |
| 3   |               |  | PROCESADORA DE ALIMENTOS LAPICANTINA S.A.                                 |
| 4   |               |  | PASTEURIZADORA EL RANCHITO CÍA. LTDA.                                     |
| 5   | C1030.11      | Elaboración de alimentos compuestos (mezcla) principalmente de frutas legumbres u hortalizas, excepto platos preparados en forma congelada o enlatada listos para consumir.                          | DLIP INDUSTRIAL DLIPINDUSTRIAL S.A.                                       |
| 6   | C1050.01      | Elaboración de leche fresca líquida, crema de leche líquida, bebidas a base de leche, yogurt, incluso caseína o lactosa, pasteurizada, esterilizada, homogeneizada y/o tratada a altas temperaturas. | ABELLITO S.A.   |
| 7   | C1050.04      | Elaboración de mantequilla, queso, cuajada y suero.  | LA FINCA CÍA. LTDA.   |
| 8   | C1050.05      | Elaboración de helados (de todo tipo), sorbetes, bolos, granizados, etcétera.  | PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE LOS HELADOS DE SALCEDO CORPICECREAM S.A. |
| 9   | C1061.11      | Molienda de cereales, producción de harina, semolina, sémola y gránulos de: trigo, centeno, avena, maíz y otros cereales.  | MOLINOS POULTIER SA   |
| 10  |               |  | PRODICEREAL S.A.  |
| 11  |               |  | MOLINOS ORO BLANCO CÍA. LTDA.   |
| 12  | C1061.21      | Elaboración de alimentos a base de cereales tostados, insuflados, o macerados, hojaldrados, granos pulidos y cereales partidos o triturados, cereales  | ALIMENTOS SALUDABLES ECUADOR ECUALIMFOOD S.A.                             |

|    |          |  |   |
|----|----------|--|---|
|    |          | para el desayuno y snacks a base de cereales.  |   |
| 13 | C1079.29 | Elaboración de otros alimentos especiales: concentrados de proteínas; alimentos preparados con fines dietéticos, alimentos sin gluten, alimentos para combatir el desgaste causado por el esfuerzo muscular, etcétera.   | ANDES KINKUNA S.A.  |
| 14 | C1080.02 | Fabricación de alimentos preparados para animales de granja (aves, ganado vacuno, porcino, etcétera), animales acuáticos, incluidos alimentos concentrados, suplementos alimenticios, la preparación de alimentos sin mezclar (elaborados a partir de un único producto) y los obtenidos del tratamiento de desperdicios de mataderos. | COMPAÑÍA<br>PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>BALANCEADOS<br>BENITES PROBALBEN<br>CÍA. LTDA. |
| 15 | C1101.02 | Elaboración de mezcla de bebidas alcohólicas destiladas y preparados alcohólicos compuestos: cremas y otras bebidas alcohólicas aromatizadas y azucaradas.   | INDUSTRIA DE LICORES<br>ECUATORIANOS<br>LICOREC S.A.                                      |
| 16 | C1104.02 | Producción de aguas minerales naturales y otras aguas embotelladas.  | FUENTES SAN FELIPE<br>S.A. SANLIC   |
| 17 | C1311.02 | Hilatura y fabricación de hilados e hilos para tejeduría o costura, para el comercio o para procesamiento posterior, texturización, retorcido, plegado, cableado y remojo de hilaturas filamentosas de toda clase de fibras animales, vegetales, sintéticas o artificiales.  | HILOS Y TEXTILES<br>INDUSTRIALES<br>COTOPAXI HITEXINCO<br>CÍA. LTDA.                      |
| 18 | C1399.03 | Fabricación de hilados metalizados e hilados entorchados; hilos y cuerdas de caucho revestidos de materiales textiles; hilados y bandas textiles recubiertos impregnados, revestidos o forrados con caucho o plástico.   | PROCESADORA DE<br>NEUMÁTICOS<br>COTOPAXI<br>PRONEUMACOSA S.A.                             |
| 19 | C1410.02 | Fabricación de prendas de vestir de telas tejidas, de punto y ganchillo, de telas no tejidas, entre otras, para hombres, mujeres, niños y bebés: abrigos, trajes, conjuntos, chaquetas, pantalones, faldas, calentadores, trajes de baño, ropa de esquí, uniformes, camisas, camisetas, etcétera.                                      | IMPORTADORA ADRIAN<br>IMCEAL CÍA. LTDA.   |
| 20 |          |  | "MONARCA" CÍA. LTDA.  |

|    |          |  |   |
|----|----------|--|---|
| 21 | C1520.01 | Fabricación de calzado, botines, polainas y artículos similares para todo uso, de cualquier material y mediante cualquier proceso, incluido el moldeado (aparado de calzado).  | CALZACUBA CÍA. LTDA.                                    |
| 22 | C1621.01 | Fabricación de hojas de madera (alisadas, teñidas, bañadas, impregnadas, reforzadas con papel o tela, cortadas en figuras) para enchapado suficientemente delgadas para producir madera enchapada, tableros contrachapados y otros fines; fabricación de tableros contrachapados, tableros de madera enchapada y otros tableros y hojas de madera laminada, tableros de fibra y tableros de partículas, madera compactada, madera laminada encolada. | AGLOMERADOS<br>COTOPAXI SOCIEDAD<br>ANÓNIMA             |
| 23 | C1701.02 | Fabricación de pasta de papel a partir de la eliminación de la tinta y fabricación de pasta de desechos de papel papeles usados; o a partir de residuos textiles, como borras de algodón.  | PULPA MOLDEADA S.A.<br>PULPAMOL                         |
| 24 | C1811.01 | Actividades de impresión de periódicos, revistas y otras publicaciones periódicas.   | EDITORIAL LA GACETA<br>S.A.                             |
| 25 | C1811.02 | Actividades de impresión de libros, diccionarios, enciclopedias y folletos, manuscritos musicales y partitura, mapas, atlas, carteles, etcétera; mediante impresión por offset, fotograbación, impresión flexográfica e impresión en otros tipos de prensa, máquinas autocopistas, impresoras estampadoras, etcétera, incluida la impresión rápida.  | HISPANALIBROS CÍA.<br>LTDA.                             |
| 26 | C2220.99 | Fabricación de otros artículos de plástico diversos: accesorios para muebles, estatuillas, artesanías, correas de transporte y transmisión, cintas autoadhesivas, papel de empapelar, hormas de zapato, boquillas de cigarros y cigarrillos, peines, rúleros, artículos de fantasía promocionales y de regalo de plástico, canastas de plástico, etcétera.   | INDUSTRIA PLASTICA<br>ITALO ECUATORIANA<br>INDUPIE S.A. |
| 27 | C2410.22 | Fabricación de barras, varillas y secciones sólidas de hierro y acero laminadas en caliente y mediante estirado en frío y en caliente, rectificación o torneado; fabricación de alambre de acero mediante estirado o alargamiento en frío.   | NOVACERO S.A  |

|    |          |   |  |
|----|----------|---|--|
| 28 | C2420.23 | Servicios de apoyo a la fabricación de productos primarios de metales preciosos y metales no ferrosos a cambio de una retribución o por contrato.   | CORPORACIÓN ECUATORIANA DE ALUMINIO SA. CEDAL                            |
| 29 | C2511.02 | Fabricación de edificios prefabricados principalmente de metal: casetas, módulos de exhibición de elementos, cabinas telefónicas, etcétera.   | CONSTRUCCIONES FERROPAXI S.A.  |
| 30 | C2512.01 | Fabricación de tanques, depósitos y recipientes similares de metal, del tipo habitualmente utilizado para almacenamiento y elaboración.   | INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL ECUADOR CÍA. LTDA.                      |
| 31 | C2813.02 | Fabricación de bombas para líquidos, tengan o no dispositivos de medición; bombas para motores de combustión interna: bombas de aceite, agua y combustible para vehículos automotores, etcétera; bombas manuales.             | CONSTRUCCIONES ULLOA CÍA. LTDA.  |
| 32 | C3320.01 | Servicios de instalación de maquinaria industrial en plantas industriales, equipo de control de procesos industriales, actividades de mecánicos instaladores, montaje de máquinas a cambio de una retribución o por contrato. | SIMEN SOLUCIONES INDUSTRIALES MECÁNICO, ELÉCTRICO Y NEUMÁTICO CÍA. LTDA. |

**Fuente:** (SCVS, 2020)

**Elaborado por:** Fernández, T.

### 3.4.2 Muestra

De las empresas del sector manufacturero, se ha utilizado el muestreo por criterio, el cual es considerado como un muestreo no probabilístico cuyo tamaño se basa en el juicio del investigador (Fernández, 2004). Se realizó el muestreo debido a que la información financiera no es consistente para el objetivo de investigación, ya que carece de veracidad, por lo que de las 32 empresas que conforman la población total, se ha eliminado el 15% de estas (5 empresas), manteniéndose como muestra para la realización del estudio las siguientes 27:

**Tabla 7 Listado de empresas manufactureras muestra**

| N°- | NOMBRE COMPAÑÍA                               | OBSERVACIÓN   |
|-----|---|---|
| 1   | ABELLITO S.A.                                 | No registra cuentas por cobrar en los años 2017 y 2018. |
| 2   | AGLOMERADOS COTOPAXI SOCIEDAD ANONIMA         | Tiene todas las cuentas para el periodo de estudio.     |
| 3   | ALIMENTOS SALUDABLES ECUADOR ECUALIMFOOD S.A. | Registra una pérdida del ejercicio en el año 2014.      |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 4  | ANDES KINKUNA S.A.   | Registra una pérdida del ejercicio en los años 2015, 2016 y 2017.   |
| 5  | CALZACUBA CIA. LTDA.   | No registra ni utilidad ni pérdida en el año 2015.  |
| 6  | CARNIDEM CIA. LTDA.  | No registra cuentas por pagar en el año 2018.   |
| 7  | COMPAÑIA ALIMENTICIA AGUA SANTA ALIAGUASANTA CIA. LTDA.                    | Registra una pérdida del ejercicio en el año 2018.  |
| 8  | COMPAÑIA PROCESADORA DE ALIMENTOS BALANCEADOS BENITES PROBALBEN CIA. LTDA. | Registra una pérdida del ejercicio en los años 2015, 2016 y 2017, además de no contar con cuentas por cobrar para el mismo periodo.                 |
| 9  | CONSTRUCCIONES FERROPAXI S.A.  | No registra cuentas por cobrar, inventarios, costo de ventas durante los años 2016, 2017 y 2018, además de una pérdida del ejercicio en el año 2016 |
| 10 | CONSTRUCCIONES ULLOA CIA. LTDA.  | Registra una pérdida del ejercicio en los años 2015 y 2016.   |
| 11 | CORPORACION ECUATORIANA DE ALUMINIO SA CEDAL                               | Registra una pérdida del ejercicio en los años 2015 y 2017.   |
| 12 | DLIP INDUSTRIAL DLIPINDUSTRIAL S.A.  | Registra una pérdida del ejercicio en los años 2015 y 2018.   |
| 13 | EDITORIAL LA GACETA S.A.   | Registra una pérdida del ejercicio en el año 2018, además el valor del inventario es \$0,00 para ese año.   |
| 14 | FUENTES SAN FELIPE S.A. SANLIC   | Registra una pérdida del ejercicio en el año 2018.  |
| 15 | HILOS Y TEXTILES INDUSTRIALES COTOPAXI HITEXINCO CIA.LTDA.                 | No refleja valores, más que en las cuentas del activo corriente y patrimonio.   |
| 16 | HISPANALIBROS CIA. LTDA.   | Registra una pérdida del ejercicio durante el periodo (2015-2018), además de valores en cero en las cuentas de pasivo e inventario en el año 2018.  |
| 17 | IMPORTADORA ADRIAN IMCEAL CIA. LTDA.                                       | Tiene todas las cuentas para el periodo de estudio.   |
| 18 | INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL ECUADOR CIA. LTDA.                        | Tiene todas las cuentas para el periodo de estudio.   |
| 19 | INDUSTRIA DE LICORES ECUATORIANOS LICOREC S.A.                             | Tiene todas las cuentas para el periodo de estudio.   |
| 20 | INDUSTRIA PLASTICA ITALO ECUATORIANA INDUPIE S.A.                          | No registra cuentas por cobrar, inventarios, cuentas por pagar en los años 2017 y 2018 además de una pérdida del ejercicio en el año 2018.          |
| 21 | LA FINCA CIA. LTDA.  | Tiene todas las cuentas para el periodo de estudio.   |
| 22 | MOLINOS OROBLANCO CIA. LTDA.   | Registra pérdida del ejercicio en los años 2017 y 2018.   |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 23 | MOLINOS POULTIER SA   | Tiene todas las cuentas para el periodo de estudio.   |
| 24 | 'MONARCA" CIA.LTDA.   | Registra valores en cero en las cuentas por cobrar y por pagar en los años 2015 y 2016, además de una pérdida del ejercicio en el 2015. |
| 25 | NOVACERO S.A  | Tiene todas las cuentas para el periodo de estudio.   |
| 26 | PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTDA                                      | Registra pérdida del ejercicio en el año 2017.  |
| 27 | PROCESADORA DE ALIMENTOS LAPICANTINA S.A.                                 | Registra pérdida del ejercicio en los años 2015 y 2016, además arrastra un patrimonio en negativo.                                      |
| 28 | PROCESADORA DE NEUMÁTICOS COTOPAXI PRONEUMACOSA S.A.                      | No registra inventario, costo de ventas en los años 2015, 2017 y 2018, además de cuentas por pagar en el 2018 y patrimonio en el 2015.  |
| 29 | PRODICEREAL S.A.  | Registra pérdida del ejercicio en el año 2018.  |
| 30 | PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE LOS HELADOS DE SALCEDO CORPICECREAM S.A. | Tiene todas las cuentas para el periodo de estudio.   |
| 31 | PULPA MOLDEADA S.A. PULPAMOL  | Tiene todas las cuentas para el periodo de estudio.   |
| 32 | SIMEN SOLUCIONES INDUSTRIALES MECANICO, ELECTRICO Y NEUMATICO CIA. LTDA.  | No registra cuentas por cobrar e inventario para el periodo (2015-2017).  |

*Nota: Empresas subrayadas con rojo fueron eliminadas del estudio.*

**Fuente:** (SCVS, 2020)

**Elaborado por:** Fernández, T.

### 3.5 Operacionalización de la variable

**Variable independiente:** Riesgo financiero

**Tabla 8 Operacionalización de la variable independiente**

| Conceptualización  | Categorías         | Indicadores  | Ítems   | Técnica e Instrumentos  |
|--|--------------------|--|---|---|
| Es la posibilidad de ocurrencia a un evento financiero desfavorable que traiga como consecuencia pérdidas potenciales. Se puede medir en función del análisis estadístico de los indicadores de liquidez y solvencia, cuantificando la probabilidad de frecuencia de pérdida a un nivel de confianza específico. | Riesgo de liquidez | $\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$                      | ¿Cuál es la capacidad de las empresas manufactureras para cumplir con sus obligaciones a corto plazo?                 | Análisis del contenido de la base de datos de la Superintendencia de Compañías y Seguros. |
|  | Liquidez corriente |  |   |   |
|  | Prueba acida       | $\frac{\text{Activo corriente} - \text{inventarios}}{\text{Pasivo corriente}}$ | ¿Cuál es la capacidad de las empresas manufactureras de cubrir sus obligaciones corrientes descontando el inventario? |   |
|  | Capital de trabajo | $\text{Activo corriente} - \text{Pasivo corriente}$                            | ¿Con que cantidad fija de efectivo cuentan las empresas manufactureras para seguir operando?                          |   |
|  | Ciclo de efectivo  | $\frac{\text{Inventario promedio}}{\frac{\text{Ventas Netas}}{360}}$           | ¿Cuál es el plazo promedio con el que las empresas manufactureras convierten las                                      |   |

|  |                     |   |  |  |
|--|---------------------|---|--|--|
|  |                     |   | materias primas en productos terminados?   |  |
|  |                     | $\frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\frac{\text{Ventas Netas}}{360}}$   | ¿Cuál es el plazo promedio con el que las empresas manufactureras convierten las cuentas por cobrar en efectivo?                             |  |
|  |                     | $\frac{\text{Cuentas por pagar}}{\frac{\text{Costo de ventas}}{360}}$ | ¿Cuál es el plazo promedio con el que las empresas manufactureras cuentan desde que compran las materias primas hasta el pago de las mismas? |  |
|  | Riesgo de solvencia |   |  |  |
|  | Endeudamiento       | $\frac{\text{Total pasivo}}{\text{Total activo}}$                     | ¿Por cada dólar invertido en el activo de las empresas manufactureras cuanto es financiado por terceros?                                     |  |
|  | Apalancamiento      | $\frac{\text{Total pasivo}}{\text{Total patrimonio}}$                 | ¿Cuánto de endeudamiento tienen las empresas manufactureras sobre los recursos propios?  |  |
|  | Autonomía           |   | ¿Cuál es la capacidad de las empresas manufactureras para  |  |

|  |  |   |                                      |  |
|--|--|---|--------------------------------------|--|
|  |  | $= \frac{\textit{Total patrimonio}}{\textit{Total Activo}}$ | tomar decisiones de<br>financiación? |  |
|--|--|---|--------------------------------------|--|

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

**Variable Dependiente:** Desempeño Financiero

**Tabla 9 Operacionalización de la variable dependiente**

| Conceptualización   | Categorías                            | Indicadores  | Ítems   | Técnica e Instrumentos  |
|---|---------------------------------------|--|---|---|
| Es como se ha ido desarrollando una empresa en el ámbito financiero dependiendo de ello el éxito o fracaso de la misma. Para evaluar el desempeño se requiere de índices financieros que reflejen resultados numéricos de su evolución. | Rendimiento sobre los activos (ROA)   | $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Total Activos}}$    | ¿Los gerentes de las empresas manufactureras fueron eficientes en el manejo de sus activos?   | Análisis del contenido de la base de datos de la Superintendencia de Compañías y Seguros. |
|   | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Total Patrimonio}}$ | ¿Cuál fue el beneficio obtenido por los accionistas de las empresas del sector manufacturero? |   |
|   | Rendimiento sobre las ventas          | $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}}$     | ¿Cuál es la utilidad generada por las empresas manufactureras por cada unidad vendida?        |   |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

T.

### 3.6 Recolección de información

En la recolección de la información se requerirá elaborar una base de datos en el programa estadístico, con la información económica publicada por la SCVS. A fin de que se elabore el proyecto de investigación se han solventado las siguientes interrogantes:

**Tabla 10 Plan de recolección de la información**

| PREGUNTAS BÁSICAS                | EXPLICACIÓN  |
|----------------------------------|--|
| 1. ¿Para qué?                    | Para evaluar el desempeño financiero del sector manufacturero en un entorno de incertidumbre.                                      |
| 2. ¿De qué personas u objetos?   | Empresas Manufactureras de la provincia de Cotopaxi  |
| 3. ¿Sobre qué aspectos?          | Desempeño financiero e incertidumbre.  |
| 4. ¿Quién? ¿Quiénes?             | De responsabilidad exclusiva de la investigadora   |
| 5. ¿Cuándo?                      | La investigación descriptiva y exploratoria comenzará a inicios de marzo del 2020  |
| 6. ¿Dónde?                       | En la provincia de Cotopaxi, ciudad Latacunga.   |
| 7. ¿Cuántas veces?               | Las veces que sean necesarias para obtener una certeza de la información   |
| 8. ¿Qué técnicas de recolección? | Análisis de contenido, mediante una base de datos que se formulará en un programa estadístico.                                     |
| 9. ¿Con qué?                     | Con los estados financieros de las empresas manufactureras de la provincia de Cotopaxi que constan en la base de datos de la SCVS. |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### **4.1 Análisis e interpretación**

En el desarrollo de la presente investigación se utilizó las cuentas que conforman el activo, pasivo, patrimonio y resultados del ejercicio neto, del Estado de Situación Financiera y Estado de Resultados de las empresas que conforman el sector manufacturero de la provincia de Cotopaxi por el periodo 2015-2018, con la finalidad de determinar, si la posible erupción volcánica del Cotopaxi tuvo efectos o no en el desempeño financiero de las empresas manufactureras durante el año 2015, 2016, 2017 o 2018.

En la ejecución del estudio se ha realizado un análisis exploratorio de la base de datos con la información financiera de las 32 empresas manufactureras que conforman la población, de las cuales se les ha descartado aquellas empresas que no tienen todas las cuentas para el cálculo de los indicadores, terminando con una muestra de 27 empresas agrupadas según el ciclo de vida.

Se midió el riesgo financiero el cual es considerado como la incapacidad de las organizaciones para afrontar sus obligaciones financieras tanto en el corto como en el largo plazo, mediante el riesgo de liquidez y riesgo de solvencia, con los índices de liquidez, prueba ácida, capital de trabajo, ciclo de efectivo, endeudamiento, apalancamiento, autonomía, cuyos coeficientes fueron comparados frente a los valores óptimos propuestos por diversos autores, también se aplicó la prueba t de kupiec y el análisis discriminante lineal, como una forma de tomar medidas de control para mitigar el riesgo de que no puedan cumplir con sus obligaciones financieras. Mientras que el desempeño financiero se ha analizado en función de la evolución de los índices de rentabilidad como el ROA; ROE y ROI.

Para establecer los determinantes de riesgo de liquidez, riesgo de solvencia y desempeño financiero por etapa del ciclo de vida de las empresas, se ha utilizado el análisis de componentes principales y a fin de analizar en qué medida la posible erupción del volcán Cotopaxi ha afectado al desempeño financiero se aplicó un MANOVA a los índices, en función de verificar los cambios significativos de los ratios por etapas del ciclo de vida.

A continuación se presentan los resultados del estudio con el análisis e interpretación:

### **Análisis para la modelación por bloques**

Según Thornhill & Amit (como se citó en Sorensen y Stuart, 2000) afirma que las organizaciones corren más riesgo cuando son jóvenes y pequeñas; y de su estudio denominado “Aprender sobre el fracaso: quiebra, edad de la empresa y la visión basada en recursos” estableció que los determinantes de riesgo en las empresas jóvenes son por la falta de recursos y capacidades valiosas mientras que en las más antiguas es porque no se adaptan a los requerimientos de los consumidores en entornos competitivos.

Calvo (2006) dice que la antigüedad se mide a través del número de años desde la constitución, y asocia la edad con el ciclo de vida de las empresas definiendo el primero (empresas < 5 años), el segundo (empresas entre 5 y 15 años), el tercero (>15 años), considerando al nacimiento efectivo de una empresa pasado el periodo crítico de 5 años; concluyendo que la edad es un factor explicativo del riesgo financiero, siendo las jóvenes las mayormente afectadas, además, de demostrar componentes de riesgo en la solidez de la estructura financiera.

Berger & Udell (1998) clasifican a las empresas en función de la edad con los siguientes grupos: infantes de (0 a 2 años), adolescentes de (3 a 4 años), mediana edad de (5 a 24 años) y viejas (más de 25 años) y asocian los intervalos con el ciclo de vida financiero de la empresa, que a su vez dependen del producto en: nacimiento, crecimiento, madurez y declive o relanzamiento; aportando que el riesgo asumido por las empresas va disminuyendo con la edad.

Se ha realizado una tabla en función de la afectación del riesgo por edad de las empresas ya que los tres autores anteriormente mencionados, detallan que existe mayor afectación por factores de riesgo en las empresas jóvenes y que se va reduciendo con la edad, debido a que no es igual la afectación a una empresa que inicia su periodo de vida a una que tiene varios años de antigüedad en el mercado, como se detalla a continuación:

**Tabla 11 Ponderación del riesgo por edad de las empresas**

|          | Ponderación del riesgo  |              |                       |
|----------|-------------------------|--------------|-----------------------|
|          | Thornhill & Amit (2003) | Calvo (2006) | Berger & Udell (1998) |
| Jovenes  | Mayor riesgo            | Mayor riesgo | Mayor riesgo          |
| Medianas | Menor riesgo            | Menor riesgo | Menor riesgo          |
| Viejas   | Menor riesgo            | Menor riesgo | Menor riesgo          |

**Elaborado por:** Fernández, T.

En base a lo expuesto se efectuó un estudio descriptivo de la muestra para crear intervalos según las edades de las empresas con el fin de asociarlos con el ciclo de vida y realizar un estudio en bloques, demostrando en que etapa de vida y en que año hubo mayor incertidumbre, como se detalla a continuación:

**Tabla 12 Edad de las empresas manufactureras**

| FECHA CONSTITUCIÓN | FECHA DE CORTE | PERIODO EN EL MERCADO | NOMBRE COMPAÑÍA  |
|--------------------|----------------|-----------------------|--|
| 15/02/2000         | 31/12/2018     | 18                    | ABELLITO S.A.  |
| 02/02/1977         | 31/12/2018     | 41                    | AGLOMERADOS COTOPAXI SOCIEDAD ANONIMA                                      |
| 23/02/2014         | 31/12/2018     | 4                     | ALIMENTOS SALUDABLES ECUADOR ECUALIMFOOD S.A.                              |
| 20/02/2015         | 31/12/2018     | 3                     | ANDES KINKUNA S.A.   |
| 16/02/2009         | 31/12/2018     | 9                     | CALZACUBA CIA. LTDA.   |
| 10/02/1995         | 31/12/2018     | 23                    | CARNIDEM CIA. LTDA.  |
| 13/02/2008         | 31/12/2018     | 10                    | COMPAÑIA ALIMENTICIA AGUA SANTA ALIAGUASANTA CIA. LTDA.                    |
| 14/02/2013         | 31/12/2018     | 5                     | COMPAÑIA PROCESADORA DE ALIMENTOS BALANCEADOS BENITES PROBALBEN CIA. LTDA. |
| 10/02/2014         | 31/12/2018     | 4                     | CONSTRUCCIONES ULLOA CIA. LTDA.  |
| 08/02/1974         | 31/12/2018     | 44                    | CORPORACION ECUATORIANA DE ALUMINIO SA CEDAL                               |
| 04/02/2011         | 31/12/2018     | 7                     | DLIP INDUSTRIAL DLIPINDUSTRIAL S.A.  |
| 01/02/2006         | 31/12/2018     | 12                    | EDITORIAL LA GACETA S.A.   |
| 09/02/1991         | 31/12/2018     | 27                    | FUENTES SAN FELIPE S.A. SANLIC   |
| 18/02/2011         | 31/12/2018     | 7                     | IMPORTADORA ADRIAN IMCEAL CIA. LTDA.                                       |
| 26/02/1999         | 31/12/2018     | 19                    | INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL ECUADOR CIA. LTDA.                        |

|            |            |    |   |
|------------|------------|----|---|
| 16/02/2012 | 31/12/2018 | 6  | INDUSTRIA DE LICORES ECUATORIANOS LICOREC S.A.                            |
| 01/02/1972 | 31/12/2018 | 46 | LA FINCA CIA. LTDA.   |
| 19/02/1986 | 31/12/2018 | 32 | MOLINOS OROBLANCO CIA. LTDA.  |
| 20/02/1980 | 31/12/2018 | 38 | MOLINOS POULTIER SA   |
| 24/02/2014 | 31/12/2018 | 4  | 'MONARCA' CIA.LTDA.   |
| 30/08/1983 | 31/12/2018 | 35 | NOVACERO S.A  |
| 16/02/2003 | 31/12/2018 | 15 | PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTDA                                      |
| 18/02/2014 | 31/12/2018 | 4  | PROCESADORA DE ALIMENTOS LAPICANTINA S.A.                                 |
| 12/02/2006 | 31/12/2018 | 12 | PRODICEREAL S.A.  |
| 28/02/2011 | 31/12/2018 | 7  | PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE LOS HELADOS DE SALCEDO CORPICECREAM S.A. |
| 15/02/2011 | 31/12/2018 | 7  | PULPA MOLDEADA S.A. PULPAMOL  |
| 06/02/2010 | 31/12/2018 | 8  | SIMEN SOLUCIONES INDUSTRIALES MECANICO, ELECTRICO Y NEUMATICO CIA. LTDA.  |

**Fuente:** (SCVS, 2020)

**Elaborado por:** Fernández, T.

**Tabla 13 Estadísticos descriptivos de la edad de las empresas manufactureras**

| Estadísticos   |          |                |
|--|----------|----------------|
| N  | Válido   | 108            |
|  | Perdidos | 0              |
| Media  |          | 16,56          |
| Mediana  |          | 10,00          |
| Moda   |          | 4 <sup>a</sup> |
| Desviación estándar  |          | 13,749         |
| Mínimo   |          | 3              |
| Máximo   |          | 46             |
| Percentiles  | 25       | 6,00           |
|  | 50       | 10,00          |
|  | 75       | 27,00          |
| a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño. |          |                |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### Análisis e interpretación

Se observa que las empresas tienen una edad promedio de 16,56 años, con una variabilidad promedio de 13,74 años por empresa, diferenciándose, que el 25% de las empresas tienen una edad menor o igual a 6 años, el 50% a 10 años y el 75% a 27 años, por lo que se ha optado por establecer intervalos en la edad, para asociarlos con el ciclo de vida de las empresas según lo expuesto por Berger & Udell (1998).

Los intervalos de edad de las empresas en etapa de infancia de (0 a 2 años) y adolescencia de (3 a 4 años) se han unificado en una sola, debido a que no se cuenta con un porcentaje representativo de datos que entren dentro de estas categorías, definiéndolas como jóvenes y empezando la clasificación por el ciclo de vida desde la etapa de crecimiento, como se detalla a continuación:

**Tabla 14 Clasificación de las empresas en función de la edad y ciclo de vida**

| Intervalo de edad | Clasificación en función de la edad | Clasificación en función del ciclo de vida |
|-------------------|-------------------------------------|--|
| 0 – 4             | Jóvenes                             | Crecimiento                                |
| 5 – 24            | Mediana edad                        | Madurez                                    |
| > 25              | Viejas                              | Declive o relanzamiento                    |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

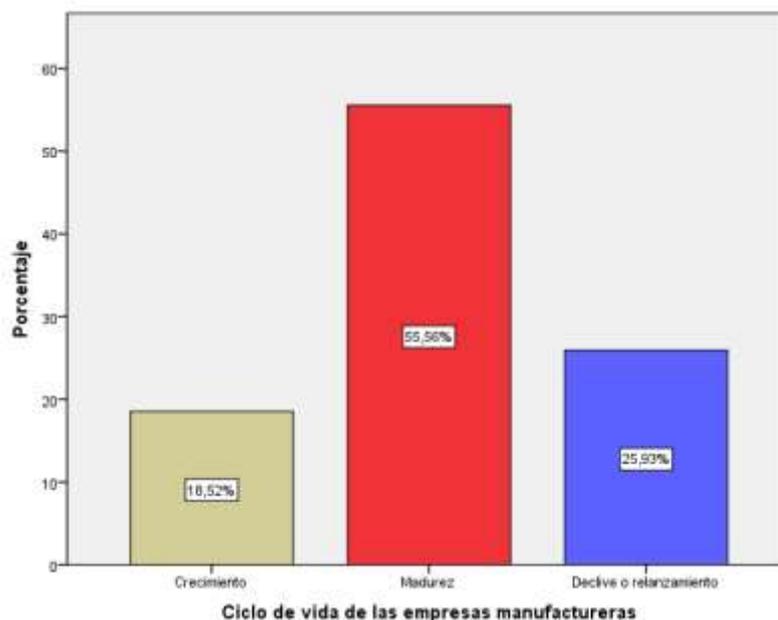
Una vez definido los intervalos en edad para clasificar a las empresas manufactureras en función del ciclo de vida, se ha obtenido los siguientes resultados de la muestra total durante el periodo de estudio (2015-2018):

**Tabla 15 Categorización de las empresas manufactureras en función del ciclo de vida**

| Etapa del ciclo de vida | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Crecimiento             | 5          | 18,5       | 18,5              | 18,5                 |
| Madurez                 | 15         | 55,6       | 55,6              | 74,1                 |
| Declive o relanzamiento | 7          | 25,9       | 25,9              | 100,0                |
| Total                   | 27         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 5 Ciclo de vida de las empresas manufactureras**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### Análisis e interpretación

El 55,6% de las empresas manufactureras se encuentra en etapa de madurez, el 25,9% en declive o relanzamiento y el 18,5% en crecimiento, lo que indica que la mayor parte de las organizaciones están expuestas a un nivel de riesgo mediano, entre un rango de edad de 5 a 24 años.

A continuación se detalla el listado de empresas según la etapa de vida con las que se va a trabajar en el estudio:

**Tabla 16 Listado de empresas manufactureras según la etapa del ciclo de vida**

| N°- | ETAPA DE CICLO DE VIDA | NOMBRE DE COMPAÑÍA                            |
|-----|------------------------|---|
| 1   | Etapa de crecimiento   | ANDES KINKUNA S.A.                            |
| 2   |                        | "MONARCA" CIA.LTDA.                           |
| 3   |                        | CONSTRUCCIONES ULLOA CIA. LTDA.               |
| 4   |                        | PROCESADORA DE ALIMENTOS LAPICANTINA S.A.     |
| 5   |                        | ALIMENTOS SALUDABLES ECUADOR ECUALIMFOOD S.A. |
| 6   | Etapa de madurez       | COMPAÑIA PROCESADORA DE ALIMENTOS BALANCEADO  |
| 7   |                        | INDUSTRIA DE LICORES ECUATORIANOS LICOREC S.A |
| 8   |                        | IMPORTADORA ADRIAN IMCEAL CIA. LTDA.          |
| 9   |                        | PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE LOS HELADOS  |

|    |                                  |   |
|----|----------------------------------|---|
| 10 |                                  | PULPA MOLDEADA S.A. PULPAMOL                  |
| 11 |                                  | DLIP INDUSTRIAL DLIPINDUSTRIAL S.A.           |
| 12 |                                  | SIMEN SOLUCIONES INDUSTRIALES MECANICO. ELECT |
| 13 |                                  | CALZACUBA CIA. LTDA.                          |
| 14 |                                  | COMPAÑIA ALIMENTICIA AGUA SANTA ALIAGUASANTA  |
| 15 |                                  | PRODICEREAL S.A.                              |
| 16 |                                  | EDITORIAL LA GACETA S.A.                      |
| 17 |                                  | PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTDA          |
| 18 |                                  | ABELLITO S.A.                                 |
| 19 |                                  | INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL ECUADOR CIA. |
| 20 |                                  | CARNIDEM CIA. LTDA.                           |
| 21 | Etapa de declive o relanzamiento | FUENTES SAN FELIPE S.A. SANLIC                |
| 22 |                                  | MOLINOS OROBLANCO CIA. LTDA.                  |
| 23 |                                  | NOVACERO S.A                                  |
| 24 |                                  | MOLINOS POULTIER SA                           |
| 25 |                                  | AGLOMERADOS COTOPAXI SOCIEDAD ANONIMA         |
| 26 |                                  | CORPORACION ECUATORIANA DE ALUMINIO SA CEDAL  |
| 27 |                                  | LA FINCA CIA. LTDA.                           |

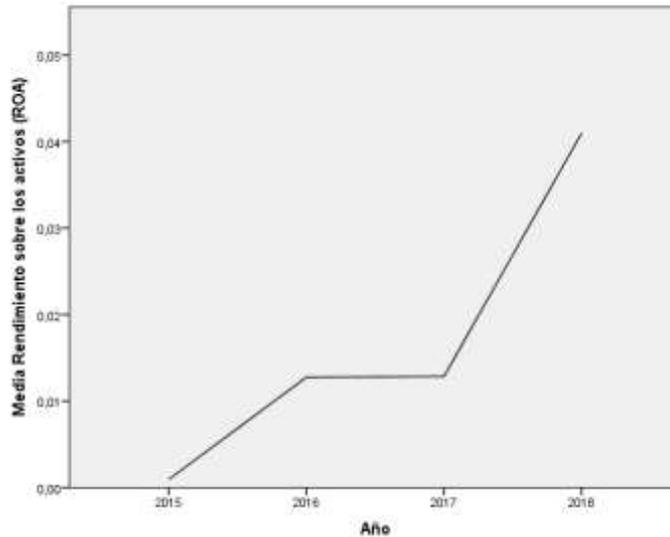
**Evaluación del desempeño financiero de las empresas en etapa de crecimiento que conforman el sector Manufacturero**

**Tabla 17 Rendimiento sobre los activos**

| ROA  | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|      |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015 | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00                | 0,00      | 0,00 | 0,00 |
| 2016 | 0,00   | 0,06   | 0,01  | 0,03                | 0,00      | 0,00 | 0,00 |
| 2017 | 0,00   | 0,03   | 0,01  | 0,01                | 0,00      | 0,01 | 0,01 |
| 2018 | 0,01   | 0,12   | 0,04  | 0,05                | 0,01      | 0,02 | 0,04 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 6 Rendimiento sobre los activos**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El Rendimiento promedio sobre los activos (ROA) de las empresas en etapa de crecimiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,00 a un máximo de \$0,12 durante el periodo 2015-2018, destacándose que en el año 2015 cuando hubo la alerta por la posible erupción volcánica del Cotopaxi, las empresas en promedio por cada dólar invertido en sus activos obtuvieron \$0,00, manteniéndose en \$0,01 para el 2016 y 2017 y en el 2018 en \$0,04.

El ROA promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,03, en el 2016 de \$0,02, en el 2017 de \$0,05 y en el 2018 cerró en \$0,02, lo que indicaría que los beneficios obtenidos en promedio sectorizando a la provincia de Cotopaxi sobre los activos disponibles, estarían por debajo de la realidad nacional, sobrepasando su índice en el 2018, esta situación se daría porque se ha analizado solo a las empresas en etapa de crecimiento.

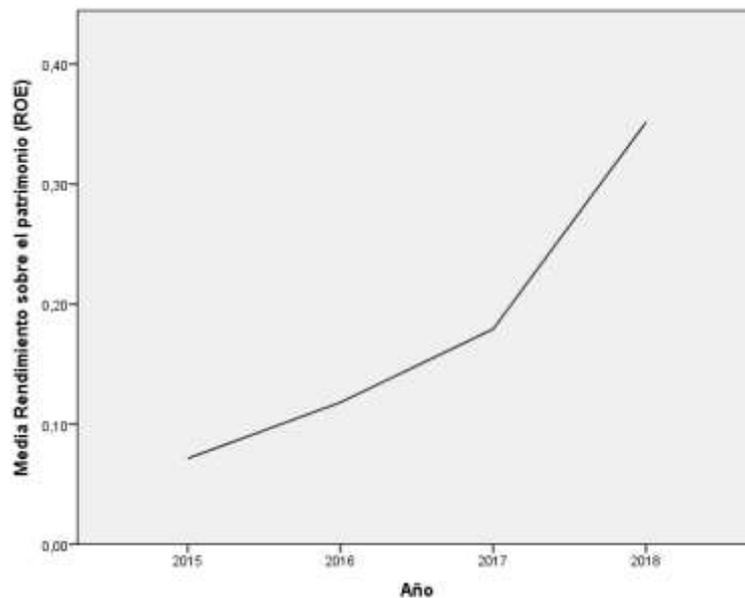
El grado de dispersión frente al ROA promedio de las empresas ha estado variando de \$0,00 a \$0,05 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existe variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,00 en el 2015, \$0,00 en el 2016, \$0,01 en el 2017 y \$0,04 en el 2018, lo que indica que el índice promedio mejoro en el 2018. Destacándose que el 25% de las empresas tuvieron beneficios de \$0,00 en promedio sobre sus activos en el periodo de estudio.

**Tabla 18 Rendimiento sobre el patrimonio**

| ROE  | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|      |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015 | 0,00   | 0,29   | 0,07  | 0,14                | 0,00      | 0,00 | 0,14 |
| 2016 | 0,00   | 0,59   | 0,12  | 0,26                | 0,00      | 0,00 | 0,00 |
| 2017 | -0,03  | 0,74   | 0,18  | 0,32                | 0,00      | 0,02 | 0,17 |
| 2018 | -0,02  | 0,88   | 0,35  | 0,39                | 0,05      | 0,23 | 0,62 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 7 Rendimiento sobre el patrimonio**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El Rendimiento promedio sobre el patrimonio (ROE) de las empresas en etapa de crecimiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,00 a un máximo de \$0,88 durante el periodo 2015-2018, destacándose que en el año 2015 cuando hubo la alerta por la posible erupción volcánica del Cotopaxi, los accionistas en promedio por cada dólar invertido en las empresas obtuvieron \$0,07, en el 2016 \$0,12, en el 2017 \$0,18 y en el 2018 \$0,35.

El ROE promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,15, en el 2016 de \$0,09, en el 2017 de \$0,11 y en el 2018 cerró en \$0,27, lo que indicaría que los beneficios obtenidos en promedio sectorizando a la provincia de Cotopaxi sobre el retorno de la inversión de los

accionistas, estaría por debajo de la realidad nacional en algunos años, destacándose en el 2015 donde estuvo por encima en \$0,08.

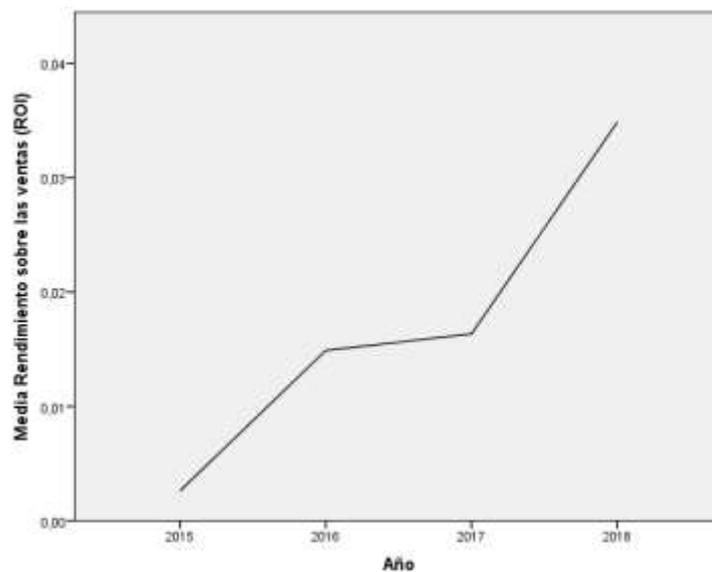
El grado de dispersión frente al ROE promedio de las empresas ha estado variando de \$0,14 a \$0,39 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existe variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,14 en el 2015, \$0,00 en el 2016, \$0,17 en el 2017 y \$0,62 en el 2018, lo que indica que el índice promedio se incrementó notablemente en el 2018. Destacándose que el 25% de las empresas tuvieron beneficios sobre su inversión por \$0,05 en el 2018. Lo que indicaría que el año 2018 obtuvieron mayores rendimientos que en años anteriores.

**Tabla 19 Rendimiento sobre las ventas**

| ROI  | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|      |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015 | 0,00   | 0,01   | 0,00  | 0,01                | 0,00      | 0,00 | 0,01 |
| 2016 | 0,00   | 0,07   | 0,01  | 0,03                | 0,00      | 0,00 | 0,00 |
| 2017 | 0,00   | 0,03   | 0,02  | 0,01                | 0,00      | 0,02 | 0,03 |
| 2018 | 0,01   | 0,07   | 0,03  | 0,03                | 0,01      | 0,03 | 0,06 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 8 Rendimiento sobre las ventas**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El Rendimiento promedio sobre las ventas (ROI) de las empresas en etapa de crecimiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,00 a un máximo

de \$0,07 durante el periodo 2015-2018, destacándose que en el año 2015 cuando hubo la alerta por la posible erupción volcánica del Cotopaxi, la utilidad promedio por cada unidad vendida fue de \$0,00; en el año 2016 de \$0,01, en el año 2017 en \$0,02 y en el 2018 de \$0,03.

El ROI promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,02, en el 2016 de \$0,02, en el 2017 de \$0,04 y en el 2018 cerró en \$0,02, lo que indicaría que los beneficios obtenidos en promedio sectorizando a la provincia de Cotopaxi sobre los beneficios generados sobre las ventas, estarían por debajo de la realidad nacional, destacándose que en el 2015 no tuvieron beneficios.

El grado de dispersión frente al ROE promedio de las empresas ha estado variando de \$0,01 a \$0,03 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existe variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,01 en el 2015, \$0,00 en el 2016, \$0,03 en el 2017 y \$0,06 en el 2018, lo que indica que el índice promedio se duplico en el 2018. Destacándose que el 25% de las empresas en promedio tuvieron beneficios de \$0,01 sobre su inversión en el periodo de estudio.

**Medición del riesgo de liquidez y riesgo de solvencia de las empresas en etapa de crecimiento que conforman el sector manufacturero.**

**Riesgo de liquidez**

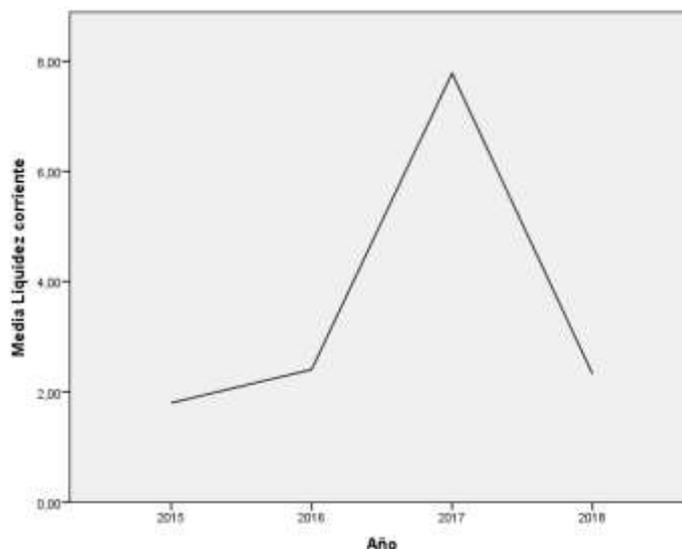
Se ha medido el riesgo de liquidez en base al cálculo de los siguientes indicadores, aclarando que en el año 2015 se mezclaron empresas en etapa de nacimiento y adolescencia en la de etapa de crecimiento para sustentar el modelo estadístico de forma que afiance el tratamiento de la información, como se detalla a continuación:

**Tabla 20 Liquidez corriente**

| Liquidez corriente | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|--------------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|                    |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015               | 0,17   | 6,00   | 1,80  | 2,43                | 0,45      | 0,58 | 1,81 |
| 2016               | 0,26   | 4,02   | 2,41  | 1,77                | 0,96      | 2,67 | 3,85 |
| 2017               | 0,64   | 35,04  | 7,78  | 15,24               | 0,68      | 0,94 | 1,59 |
| 2018               | 0,37   | 8,51   | 2,33  | 3,48                | 0,57      | 0,65 | 1,55 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 9 Liquidez corriente**  
**Fuente:** Investigación propia  
**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

La liquidez corriente de las empresas en etapa de crecimiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,17 a un máximo de \$35,04 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$1,80 en el 2015, \$2,41 en el 2016, \$7,78 en el 2017 y \$2,33 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos de liquidez que deben variar entre \$1,00 y \$1,50 indica que las empresas cuentan con \$3,58 en promedio por cada dólar que tienen en deudas menores a 1 año; mostrando un excedente en \$2,08 para cubrir sus deudas a corto plazo.

La liquidez corriente promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$1,29, en el 2016 de \$1,24, en el 2017 de \$1,51 y en el 2018 cerró en \$1,23, lo que indicaría que las empresas están por encima del promedio de la industria infrautilizando sus recursos, por lo que deberían disminuir sus índices en varios dólares invirtiendo los excedentes en pólizas de acumulación, además no estarían acorde a la realidad nacional.

El grado de dispersión frente a la liquidez promedio de las empresas ha estado variando de \$1,77 a \$15,24 por empresa en los diferentes años, lo que indica que existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$1,81 en el 2015, \$3,85 en el 2016, \$1,59 en el 2017 y \$1,55 en el

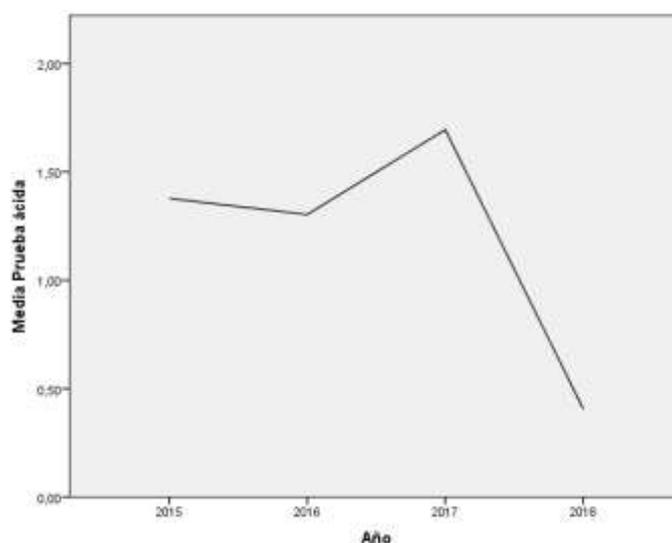
2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2016, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$1,00. Por lo que las empresas al sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo afrontaron un riesgo frecuente en el ratio de liquidez, donde se reflejan un ineficiente manejo del activo corriente.

**Tabla 21 Prueba ácida**

| Prueba ácida | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|--------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|              |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015         | 0,14   | 5,87   | 1,38  | 2,52                | 0,14      | 0,16 | 0,58 |
| 2016         | 0,26   | 3,04   | 1,30  | 1,22                | 0,47      | 0,96 | 2,14 |
| 2017         | 0,15   | 6,32   | 1,69  | 2,60                | 0,52      | 0,55 | 0,93 |
| 2018         | 0,09   | 0,73   | 0,41  | 0,25                | 0,28      | 0,36 | 0,57 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 10 Prueba ácida**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

La prueba ácida de las empresas en etapa de crecimiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,09 a un máximo de \$6,32 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$1,38 en el 2015, \$1,30 en el 2016, \$1,69 en el 2017 y \$0,41 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos de la prueba ácida que deben variar entre \$0,50 y \$1,00; indica que

por cada dólar que deben las empresas cuentan con \$1,20 en promedio para pagar sus obligaciones a corto plazo sin considerar a sus inventarios.

La prueba ácida promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,89, en el 2016 de \$0,87, en el 2017 de \$1,07 y en el 2018 cerró en \$0,83, lo que indicaría que las empresas están por encima del promedio de la industria, por lo que deberían disminuir sus índices para estar dentro del rango óptimo, además no estarían acorde a la realidad nacional, disminuyéndose su índice notablemente en el 2018.

El grado de dispersión frente a la prueba ácida promedio de las empresas ha estado variando de \$0,25 a \$2,60 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no ha existido una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,58 en el 2015, \$2,14 en el 2016, \$0,93 en el 2017 y \$0,57 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2015, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$0,52.

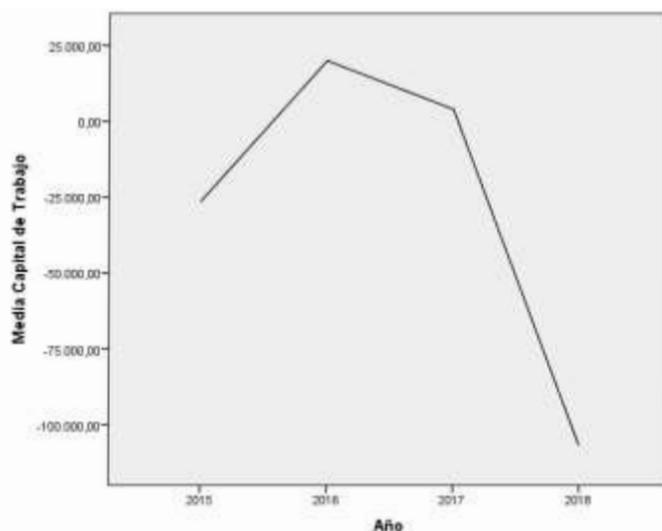
Por lo que las empresas al sobrepasar su rango óptimo durante el periodo afrontaron un riesgo de frecuencia en el ratio de prueba ácida, reflejando un infructuoso manejo del activo disponible.

**Tabla 22 Capital de trabajo**

| Capital de Trabajo | Mínimo     | Máximo    | Media      | Desviación estándar | Cuartiles  |            |           |
|--------------------|------------|-----------|------------|---------------------|------------|------------|-----------|
|                    |            |           |            |                     | 25         | 50         | 75        |
| 2015               | -678219,73 | 468711,66 | -26511,66  | 420739,48           | -79548,99  | -3465,31   | 159964,08 |
| 2016               | -655928,43 | 381632,22 | 19946,53   | 401443,94           | 3534,05    | 152941,86  | 217552,97 |
| 2017               | -176861,16 | 365302,19 | 3941,90    | 218284,64           | -159866,43 | -17629,17  | 8764,05   |
| 2018               | -514383,97 | 347172,01 | -106720,55 | 316418,56           | -200702,89 | -178504,92 | 12817,01  |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 11 Capital de trabajo**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

Un porcentaje representativo de las empresas en etapa de crecimiento del sector manufacturero en el cálculo del capital trabajo, sus pasivos corrientes excedieron a sus activos corrientes, lo que indicaría que no cuentan con el dinero suficiente para operar los negocios. El monto de capital de trabajo de las empresas oscila entre un mínimo de -\$ 678.219,73 a un máximo de \$468.711,66 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el valor promedio del sector fue de -\$ 26.511,66 en el 2015, \$19.946,53 en el 2016, \$3.941,90 en el 2017 y -\$ 106.720,55 en el 2018; indicando que tuvo una caída alarmante en el año 2017 y empeorando para el 2018, lo que muestra que las empresas no pueden ser sostenibles para cubrir sus obligaciones en el corto plazo al reflejar saldos negativos y disminuir abruptamente.

El grado de dispersión frente al capital de trabajo promedio de las empresas ha estado variando de \$218.284,64 a \$420.739,48 por empresa en los diferentes años, lo que indica que del 2015 frente a los años existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas operaron con un capital de trabajo promedio menor o igual a \$159.964,08 en el 2015, \$217.552,97 en el 2016, \$8.764,05 en el 2017 y \$12.817,01 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2016, destacándose que en el 25% de las empresas arrojaron saldos negativos de capital de trabajo en los años 2015, 2017 y 2018.

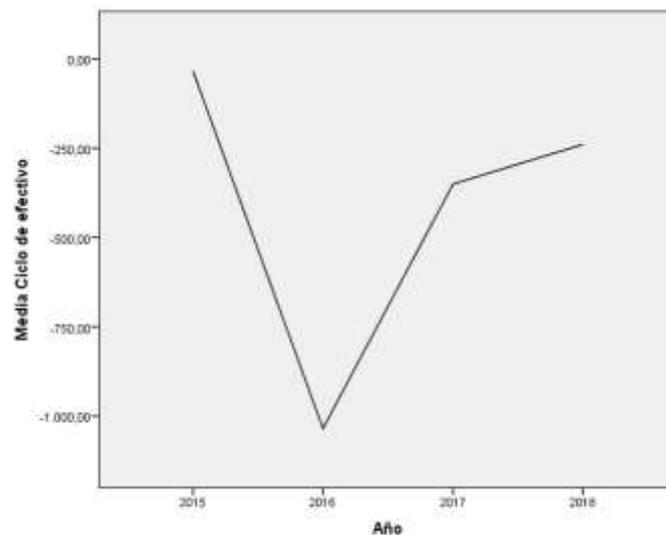
Por lo que las empresas al no estar dentro de su rango óptimo reflejando saldos negativos durante el periodo, afrontaron un riesgo moderado en el capital de trabajo durante los años 2015 y 2018, lo que indica que no cumplieron con sus operaciones normales.

**Tabla 23 Ciclo de efectivo**

| Ciclo de efectivo | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |       |     |
|-------------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|-------|-----|
|                   |        |        |       |                     | 25        | 50    | 75  |
| 2015              | -814   | 489    | -33   | 553                 | -367      | 95    | 300 |
| 2016              | -2684  | 144    | -1034 | 1186                | -1485     | -1239 | 93  |
| 2017              | -817   | 257    | -350  | 497                 | -771      | -514  | 95  |
| 2018              | -705   | 61     | -239  | 315                 | -406      | -130  | -16 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 12 Ciclo de efectivo**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El ciclo de efectivo de las empresas en etapa de crecimiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de -2684 días a un máximo de 489 días, durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio en días por sector fue de -33 días en el 2015, -1034 días en el 2016, -350 días en el 2017 y -239 días en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos del ciclo de efectivo que deben variar entre 0 y 30 días; indica que el plazo de crédito de los proveedores es adecuado a las

necesidades de liquidez en (inventarios y cartera de cuentas por cobrar), lo que indicaría que las empresas estarían rápidamente recuperando su inversión en efectivo desde que compran materias primas.

El grado de dispersión frente al ciclo de efectivo promedio de las empresas ha estado variando de 315 días a 1186 días por empresa en los diferentes años, lo que indica que en el 2016 existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un ciclo promedio menor o igual a 300 en el 2015, 93 en el 2016, 95 en el 2017 y -16 en el 2018, lo que indica que el ciclo promedio de efectivo más representativo fue en el 2015, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a -1485 días.

Por lo que las empresas al no sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo tuvieron un riesgo poco frecuente en el ciclo de conversión del efectivo, reflejando un manejo óptimo de los periodos de conversión del inventario, cuentas por cobra y cuentas por pagar.

### **Riesgo de solvencia**

Se ha calculado el riesgo de solvencia en base a los siguientes indicadores:

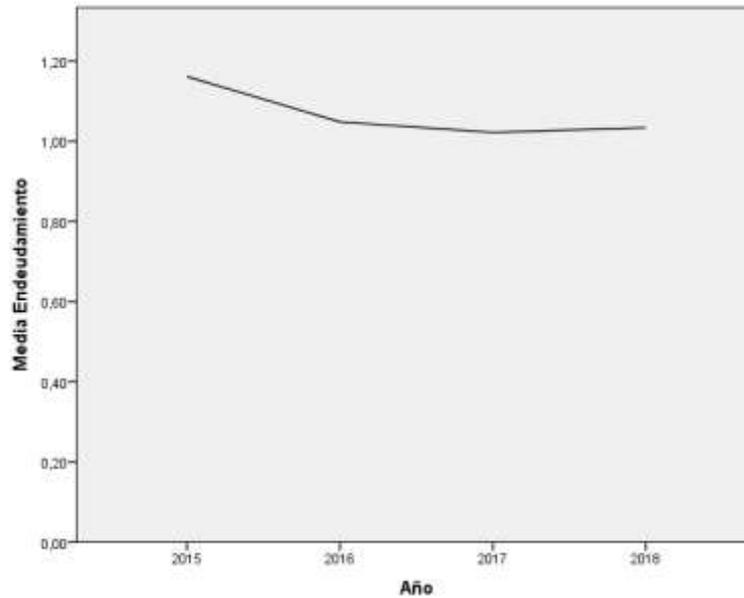
**Tabla 24 Endeudamiento**

| Endeudamiento | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|---------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|               |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015          | 0,68   | 2,21   | 1,16  | 0,60                | 0,97      | 0,97 | 0,98 |
| 2016          | 0,80   | 1,61   | 1,05  | 0,32                | 0,89      | 0,96 | 0,99 |
| 2017          | 0,79   | 1,44   | 1,02  | 0,25                | 0,92      | 0,96 | 1,00 |
| 2018          | 0,79   | 1,70   | 1,03  | 0,38                | 0,80      | 0,92 | 0,95 |

*Nota: El investigador no analiza la diferencia entre el endeudamiento a corto plazo con el largo plazo en función de la deuda con costo y sin costo.*

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 13 Endeudamiento**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El endeudamiento de las empresas en etapa de crecimiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,68 a un máximo de \$2,21 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$1,16 en el 2015, \$1,05 en el 2016, \$1,02 en el 2017 y \$1,03 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos de la endeudamiento que deben variar entre \$0,50 y \$0,60; indica que por cada dólar que las empresas tienen en el activo deben a terceros en promedio alrededor de \$1,07, lo que indica que más del 50% de los activos están siendo financiados por los pasivos, que a la larga les representaría problemas para afrontar sus deudas.

El endeudamiento promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,59, en el 2016 de \$0,57, en el 2017 de \$0,59 y en el 2018 cerró en \$0,58, lo que indicaría que las empresas están por encima del promedio de la industria, dejando una parte representativa de su financiamiento a terceros, por lo que deberían disminuir sus índices para estar acorde a la realidad nacional.

El grado de dispersión frente al endeudamiento promedio de las empresas ha estado variando de \$0,25 a \$0,60 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice

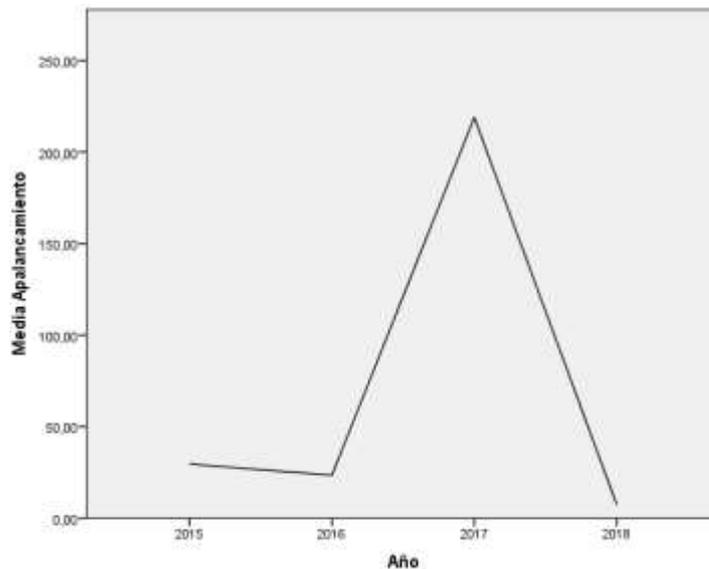
promedio menor o igual a \$0,98 en el 2015, \$0,99 en el 2016, \$1,00 en el 2017 y \$0,95 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2016, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$0,97. Por lo que las empresas al sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo afrontaron un riesgo frecuente en el ratio de endeudamiento reflejando un financiamiento representativo obtenido por parte de terceros.

**Tabla 25 Apalancamiento**

| Apalancamiento | Mínimo | Máximo  | Media  | Desviación estándar | Cuartiles |       |       |
|----------------|--------|---------|--------|---------------------|-----------|-------|-------|
|                |        |         |        |                     | 25        | 50    | 75    |
| 2015           | 2,14   | 59,63   | 29,51  | 23,52               | 14,95     | 28,14 | 44,07 |
| 2016           | -2,65  | 83,40   | 23,43  | 34,96               | 3,88      | 8,26  | 24,25 |
| 2017           | -3,25  | 1061,01 | 218,87 | 470,86              | 3,81      | 11,35 | 21,46 |
| 2018           | -2,43  | 19,02   | 7,32   | 8,33                | 3,82      | 4,09  | 12,09 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 14 Apalancamiento**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El apalancamiento de las empresas en etapa de crecimiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de -\$3,25 a un máximo de \$1061,01 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$29,51 en el 2015, \$23,43 en el 2016, \$218,87 en el 2017 y \$7,32 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos de la endeudamiento que deben variar entre \$0,70 y \$1,50; indica

que por cada dólar de fondos propios, las empresas en promedio deben alrededor de \$69,78, lo que indica que tienen un excesivo financiamiento de terceros frente a sus recursos propios, cuyo exagerado comprometimiento del patrimonio frente a la deuda en el 2017 refleja que las empresas estaban quebradas.

El apalancamiento promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$1,08, en el 2016 de \$0,92, en el 2017 de \$1,00 y en el 2018 cerró en \$0,89, lo que indicaría que las empresas estarían por encima del promedio de la industria, sobrepasando sus deudas a sus recursos propios, por lo que deberían disminuir sus ratios para estar acorde con el promedio del sector.

El grado de dispersión frente al endeudamiento promedio de las empresas ha estado variando de \$8,33 a \$470,86 por empresa en los diferentes años, lo que indica que en el 2017 existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$44,07 en el 2015, \$24,25 en el 2016, \$21,46 en el 2017 y \$12,09 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2015, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$14,95.

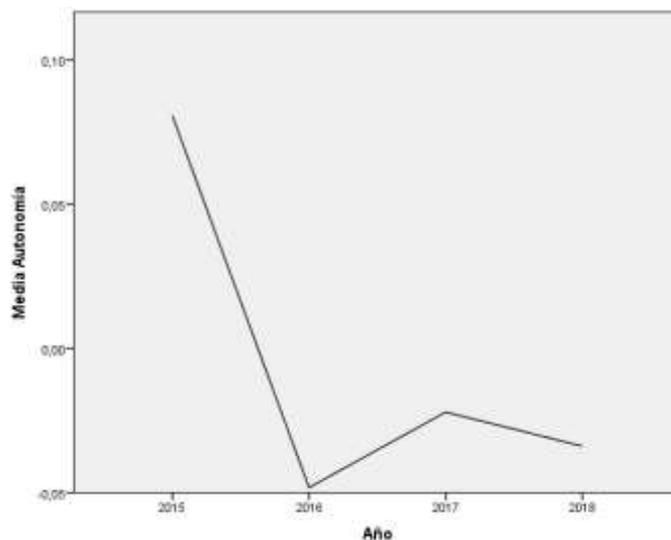
Por lo que las empresas al sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo afrontaron un riesgo de frecuencia en el ratio de apalancamiento reflejando un elevado endeudamiento sobre los recursos propios, con claras señales de quiebra al analizarse este índice frente a la rentabilidad generada.

**Tabla 26 Autonomía**

| Autonomía | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|-----------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|           |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015      | 0,00   | 0,32   | 0,08  | 0,13                | 0,02      | 0,03 | 0,03 |
| 2016      | -0,61  | 0,20   | -0,05 | 0,32                | 0,01      | 0,04 | 0,11 |
| 2017      | -0,44  | 0,21   | -0,02 | 0,25                | 0,00      | 0,04 | 0,08 |
| 2018      | -0,70  | 0,21   | -0,03 | 0,38                | 0,05      | 0,08 | 0,20 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 15 Autonomía**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

La autonomía financiera de las empresas en etapa de crecimiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,00 a un máximo de \$0,32 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$0,08 en el 2015, -\$0,05 en el 2016, -\$0,02 en el 2017 y -\$0,03 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con el valor óptimo del índice de autonomía que debe tener un mínimo de \$0,33; indica que por cada dólar invertido en el activo, en promedio -\$0,01 están financiados por fondos internos, lo que indica que las empresas no tienen un elevado nivel de inversión en los activos y que en un porcentaje representativo han acudido al financiamiento externo.

El grado de dispersión frente al endeudamiento promedio de las empresas ha estado variando de \$0,13 a \$0,38 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,03 en el 2015, \$0,11 en el 2016, \$0,08 en el 2017 y \$0,20 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2018, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$0,05.

Por lo que las empresas al no encontrarse dentro del rango óptimo durante todo el periodo afrontaron un riesgo de frecuencia en el ratio de autonomía financiera, reflejando que un porcentaje considerable de los activos están siendo financiados por los recursos propios.

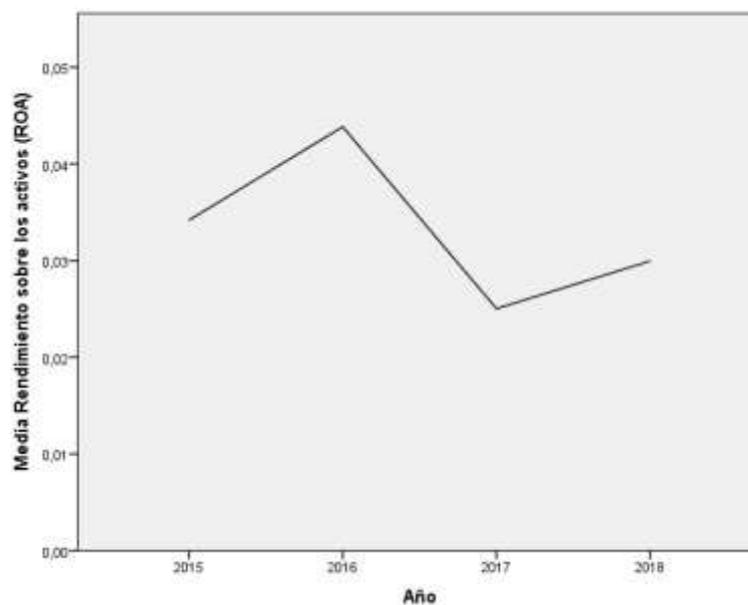
**Evaluación del desempeño financiero de las empresas en etapa de madurez que conforman el sector Manufacturero**

**Tabla 27 Rendimiento sobre los activos**

| ROA  | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|      |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015 | 0,00   | 0,16   | 0,03  | 0,05                | 0,00      | 0,01 | 0,06 |
| 2016 | 0,00   | 0,19   | 0,04  | 0,06                | 0,00      | 0,03 | 0,09 |
| 2017 | 0,00   | 0,11   | 0,03  | 0,04                | 0,00      | 0,01 | 0,03 |
| 2018 | 0,00   | 0,17   | 0,03  | 0,04                | 0,00      | 0,02 | 0,04 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 16 Rendimiento sobre los activos**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

**Análisis e interpretación**

El Rendimiento promedio sobre los activos (ROA) de las empresas en etapa de madurez del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,00 a un máximo de \$0,19 durante el periodo 2015-2018, destacándose que en el año 2015 cuando hubo la alerta por la posible erupción volcánica del Cotopaxi, las empresas en promedio por cada dólar invertido en sus activos obtuvieron \$0,03, manteniéndose en \$0,01 para el 2016 y 2017 y en el 2018 \$0,03.

El ROA promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,03, en el 2016 de \$0,02, en el 2017 de \$0,05 y en el

2018 cerró en \$0,02, lo que indicaría que los beneficios obtenidos en promedio sectorizando a la provincia de Cotopaxi sobre los activos disponibles, estarían por encima de la realidad nacional, sobrepasando su índice en el 2017 y 2018.

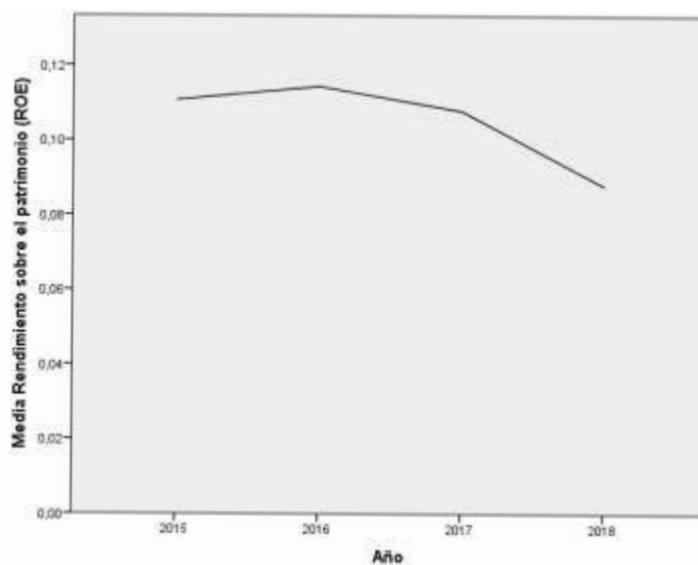
El grado de dispersión frente al ROA promedio de las empresas ha estado variando de \$0,04 a \$0,05 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existe variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,06 en el 2015, \$0,09 en el 2016, \$0,03 en el 2017 y \$0,04 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2016, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron beneficios de \$0,00 en promedio sobre sus activos en el periodo de estudio.

**Tabla 28 Rendimiento sobre el patrimonio**

| ROE  | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|      |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015 | 0,00   | 0,45   | 0,11  | 0,15                | 0,01      | 0,06 | 0,14 |
| 2016 | 0,00   | 0,37   | 0,11  | 0,12                | 0,01      | 0,06 | 0,23 |
| 2017 | 0,00   | 0,37   | 0,11  | 0,11                | 0,00      | 0,09 | 0,20 |
| 2018 | -0,01  | 0,27   | 0,09  | 0,10                | 0,00      | 0,06 | 0,15 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 17 Rendimiento sobre el patrimonio**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El Rendimiento promedio sobre el patrimonio (ROE) de las empresas en etapa de madurez del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de -\$0,01 a un máximo de \$0,45 durante el periodo 2015-2018, destacándose que en el año 2015 cuando hubo la alerta por la posible erupción volcánica del Cotopaxi, los accionistas en promedio por cada dólar invertido en las empresas obtuvieron \$0,11, manteniéndose para los años 2016 y 2017; y en el 2018 disminuyó en \$0,09.

El ROE promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,15, en el 2016 de \$0,09, en el 2017 de \$0,11 y en el 2018 cerró en \$0,27, lo que indicaría que los beneficios obtenidos en promedio sectorizando a la provincia de Cotopaxi sobre el retorno de la inversión de los accionistas, estaría por debajo de la realidad nacional en algunos años, destacándose en el 2017 donde fueron similares.

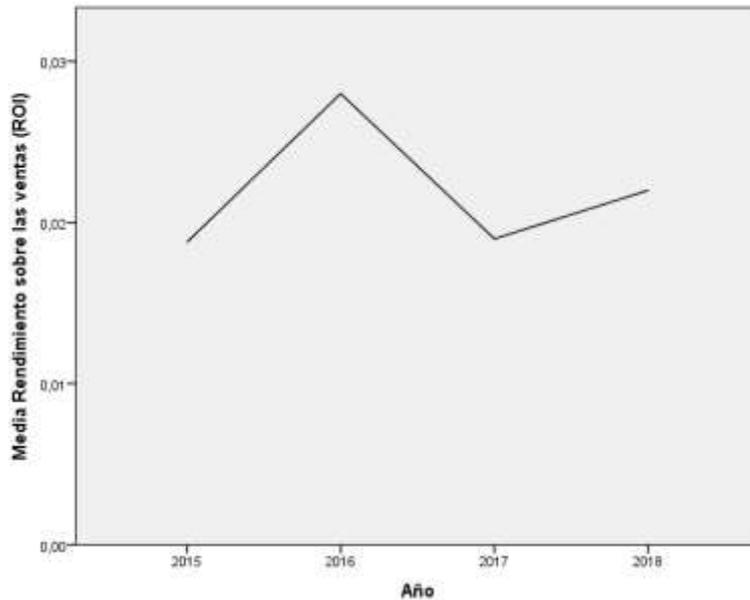
El grado de dispersión frente al ROE promedio de las empresas ha estado variando de \$0,10 a \$0,15 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existe variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,14 en el 2015, \$0,23 en el 2016, \$0,20 en el 2017 y \$0,15 en el 2018, lo que indica que el índice más representativo fue en el 2016, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron beneficios sobre su inversión por \$0,00 en el 2017 y 2018.

**Tabla 29 Rendimiento sobre las ventas**

| <b>ROI</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Media</b> | <b>Desviación estándar</b> | <b>Cuartiles</b> |           |           |
|------------|---------------|---------------|--------------|----------------------------|------------------|-----------|-----------|
|            |               |               |              |                            | <b>25</b>        | <b>50</b> | <b>75</b> |
| 2015       | 0,00          | 0,07          | 0,02         | 0,02                       | 0,00             | 0,01      | 0,03      |
| 2016       | 0,00          | 0,09          | 0,03         | 0,03                       | 0,00             | 0,02      | 0,04      |
| 2017       | 0,00          | 0,09          | 0,02         | 0,03                       | 0,00             | 0,01      | 0,02      |
| 2018       | 0,00          | 0,07          | 0,02         | 0,02                       | 0,00             | 0,02      | 0,04      |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 18 Rendimiento sobre las ventas**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El Rendimiento promedio sobre las ventas (ROI) de las empresas en etapa de madurez del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,00 a un máximo de \$0,09 durante el periodo 2015-2018, destacándose que en el año 2015 cuando hubo la alerta por la posible erupción volcánica del Cotopaxi, la utilidad promedio por cada unidad vendida fue de \$0,02; en el año 2016 de \$0,03, manteniéndose en \$0,02 para los años 2017 y 2018.

El ROI promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,02, en el 2016 de \$0,02, en el 2017 de \$0,04 y en el 2018 cerró en \$0,02, lo que indicaría que los beneficios obtenidos en promedio sectorizando a la provincia de Cotopaxi sobre los beneficios generados sobre las ventas, estarían por debajo de la realidad nacional, destacándose que en el 2016 estuvieron por encima en un punto.

El grado de dispersión frente al ROE promedio de las empresas ha estado variando de \$0,02 a \$0,03 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existe variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,03 en el 2015, \$0,04 en el 2016, \$0,02 en el 2017 y \$0,04 en el 2018, lo que indica que el índice promedio disminuyó en el 2017, destacándose que el 25% de las

empresas en promedio tuvieron beneficios de \$0,00 sobre su inversión en el periodo de estudio.

**Medición del riesgo de liquidez y riesgo de solvencia de las empresas en etapa de madurez que conforman el sector manufacturero.**

**Riesgo de liquidez**

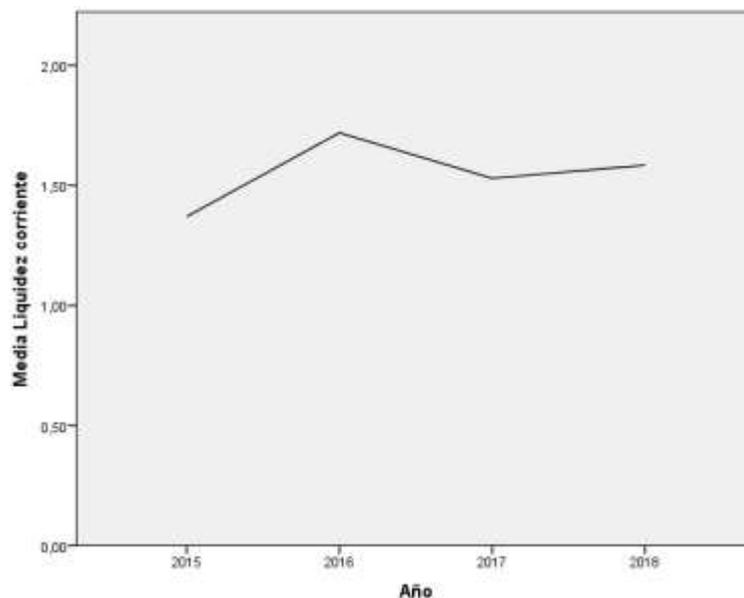
Se ha medido el riesgo de liquidez en base al cálculo de los siguientes indicadores:

**Tabla 30 Liquidez corriente**

| Liquidez corriente | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|--------------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|                    |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015               | 0,57   | 3,15   | 1,37  | 0,74                | 0,77      | 1,13 | 1,76 |
| 2016               | 0,54   | 3,89   | 1,72  | 1,13                | 0,91      | 1,27 | 2,62 |
| 2017               | 0,49   | 3,94   | 1,53  | 0,93                | 0,88      | 1,30 | 1,90 |
| 2018               | 0,51   | 3,76   | 1,58  | 0,90                | 1,11      | 1,52 | 1,90 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 19 Liquidez corriente**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

**Análisis e interpretación**

La liquidez corriente de las empresas en etapa de madurez del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,49 a un máximo de \$3,94 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$1,37 en el 2015, \$1,72 en el 2016, \$1,53 en el 2017 y \$1,58 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los

valores óptimos de liquidez que deben variar entre \$1,00 y \$1,50 indica que las empresas cuentan con \$1,55 en promedio por cada dólar que tienen en deudas menores a 1 año; mostrando un excedente en \$0,05 para cubrir sus deudas a corto plazo.

La liquidez corriente promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$1,29, en el 2016 de \$1,24, en el 2017 de \$1,51 y en el 2018 cerró en \$1,23, lo que indicaría que las empresas estarían ligeramente por encima del promedio de la industria, infrutilizando sus recursos, por lo que deberían disminuir sus índices para estar acorde a la realidad nacional.

El grado de dispersión frente a la liquidez promedio de las empresas ha estado variando de \$0,74 a \$1,13 por empresa en los diferentes años, lo que indica que existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$1,76 en el 2015, \$2,62 en el 2016, manteniéndose en \$1,90 en el 2017 y 2018, lo que indicaría que el índice promedio más representativo fue en el 2016, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$1,11.

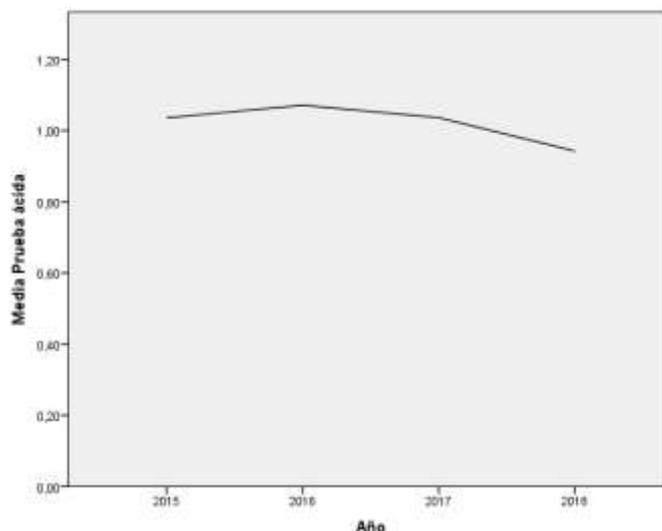
Por lo que las empresas al no sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo afrontaron un riesgo moderado en el ratio de liquidez, reflejando un ineficiente manejo del activo corriente en los años 2016 y 2018.

**Tabla 31 Prueba ácida**

| Prueba ácida | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|--------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|              |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015         | 0,37   | 3,14   | 1,04  | 0,82                | 0,49      | 0,37 | 3,14 |
| 2016         | 0,00   | 3,71   | 1,07  | 1,08                | 0,45      | 0,75 | 1,33 |
| 2017         | 0,03   | 3,90   | 1,04  | 1,03                | 0,48      | 0,77 | 1,09 |
| 2018         | 0,06   | 3,76   | 0,94  | 0,86                | 0,49      | 0,85 | 0,99 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 20 Prueba ácida**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

La prueba ácida de las empresas en etapa de madurez del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,00 a un máximo de \$3,90 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$1,04 en el 2015, \$1,07 en el 2016, \$1,04 en el 2017 y \$0,94 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos de la prueba ácida que deben variar entre \$0,50 y \$1,00; indica que por cada dólar que deben las empresas cuentan con \$1,02 en promedio para pagar sus obligaciones a corto plazo sin considerar a sus inventarios.

La prueba ácida promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,89, en el 2016 de \$0,87, en el 2017 de \$1,07 y en el 2018 cerró en \$0,83, lo que indicaría que las empresas están por encima del promedio de la industria, por lo que deberían disminuir sus índices para estar dentro del rango óptimo, además no estarían acorde a la realidad nacional.

El grado de dispersión frente a la prueba ácida promedio de las empresas ha estado variando de \$0,82 a \$1,08 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no ha existido una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$3,14 en el 2015, \$1,33 en el 2016, \$1,09 en el 2017 y \$0,99 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2015, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$0,49.

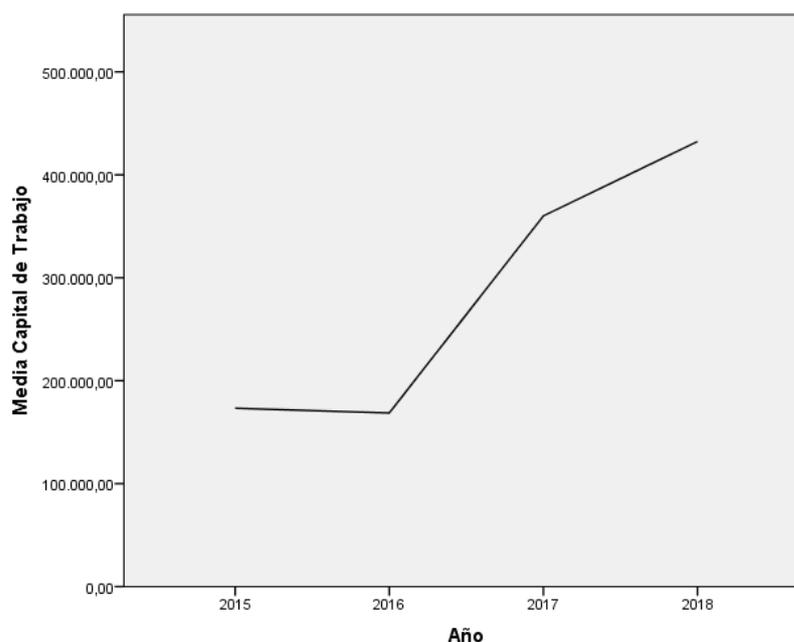
Por lo que las empresas al sobrepasar su rango óptimo durante el periodo 2015-2017 afrontaron un riesgo de frecuencia en el ratio de prueba ácida, reflejando un inadecuado manejo del activo disponible.

**Tabla 32 Capital de trabajo**

| Capital de Trabajo | Mínimo      | Máximo       | Media      | Desviación estándar | Cuartiles   |            |            |
|--------------------|-------------|--------------|------------|---------------------|-------------|------------|------------|
|                    |             |              |            |                     | 25          | 50         | 75         |
| 2015               | -480.607,37 | 1.982.373,26 | 173.234,54 | 575.774,85          | -114.094,22 | 20.154,10  | 173.918,44 |
| 2016               | -533.308,76 | 1.785.757,67 | 168.637,89 | 527.843,65          | -27.482,61  | 45.398,21  | 288.412,69 |
| 2017               | -282.992,89 | 3.008.073,34 | 360.068,29 | 852.542,93          | -67.835,61  | 72.202,93  | 283.305,43 |
| 2018               | -396.837,99 | 2.913.280,43 | 432.307,25 | 862.997,32          | 9.349,49    | 193.597,52 | 337.829,70 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 21 Capital de trabajo**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

Un porcentaje representativo de las empresas en etapa de madurez del sector manufacturero en el cálculo del capital trabajo, sus pasivos corrientes excedieron a sus activos corrientes, lo que indicaría que no cuentan con el dinero suficiente para operar los negocios. El monto de capital de trabajo de las empresas oscila entre un mínimo de -\$533.308,76 a un máximo de \$3.008.073,34 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el valor promedio del sector fue de \$173.234,54 en el 2015,

\$168.637,89 en el 2016, \$360.068,29 en el 2017 y \$ 432.307,25 en el 2018; indicando una tendencia al alza con el paso de los años.

El grado de dispersión frente al capital de trabajo promedio de las empresas ha estado variando de \$527.843,65 a \$862.997,32 por empresa en los diferentes años, lo que indica que existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas operaron con un capital de trabajo promedio menor o igual a \$173.918,44 en el 2015, \$288.412,69 en el 2016, \$283.305,43 en el 2017 y \$337.829,70 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2016, destacándose que en el 25% de las empresas arrojaron saldos negativos de capital de trabajo en los años 2015, 2016 y 2017.

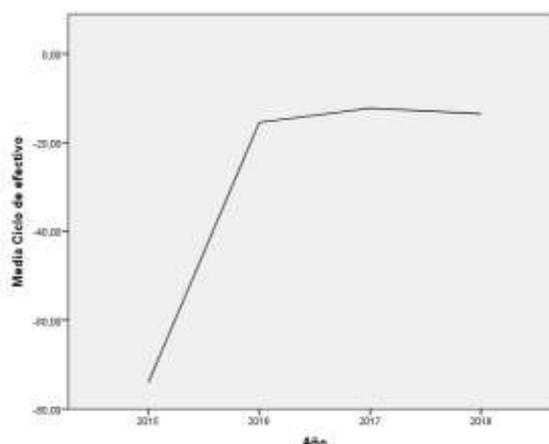
Por lo que las empresas al no sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo afrontaron un riesgo poco frecuente en el capital de trabajo durante el periodo de estudio, e indican una tendencia de crecimiento para que puedan seguir operando.

**Tabla 33 Ciclo de efectivo**

| Ciclo de efectivo | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |    |     |
|-------------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|----|-----|
|                   |        |        |       |                     | 25        | 50 | 75  |
| 2015              | -1638  | 649    | -74   | 473                 | -57       | -6 | 72  |
| 2016              | -430   | 438    | -15   | 211                 | -105      | -6 | 107 |
| 2017              | -430   | 438    | -15   | 211                 | -105      | -6 | 107 |
| 2018              | -287   | 391    | -14   | 170                 | -141      | 4  | 59  |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 22 Ciclo de efectivo**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El ciclo de efectivo de las empresas en etapa de madurez del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de -1638 días a un máximo de 649 días, durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio en días por sector fue de -74 días en el 2015, -15 días en el 2016, -15 días en el 2017 y -14 días en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos del ciclo de efectivo que deben variar entre 0 y 30 días; indica que el plazo de crédito de los proveedores es adecuado a las necesidades de liquidez en (inventarios y cartera de cuentas por cobrar), lo que indicaría que las empresas estarían rápidamente recuperando su inversión en efectivo desde que compran materias primas.

El grado de dispersión frente al ciclo de efectivo promedio de las empresas ha estado variando de 170 días a 473 días por empresa en los diferentes años, lo que indica que existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un ciclo promedio menor o igual a 72 en el 2015, 107 en el 2016 y 2017 y 59 en el 2018, lo que indica que el ciclo promedio de efectivo más representativo fue en el 2016 y 2017, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a -141 días. Por lo que las empresas al no sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo afrontaron un riesgo poco frecuente en el ciclo de conversión del efectivo, reflejando un manejo óptimo de los periodos de conversión del inventario, cuentas por cobra y cuentas por pagar.

### **Riesgo de solvencia**

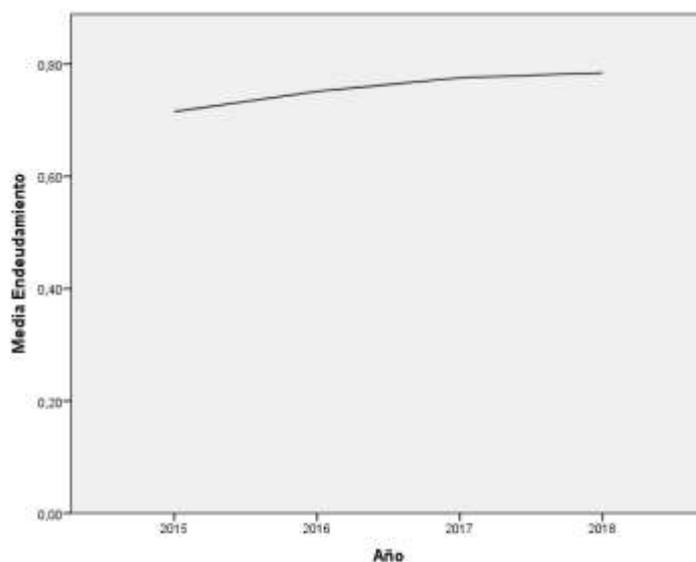
Se ha calculado el riesgo de solvencia en base a los siguientes indicadores:

**Tabla 34 Endeudamiento**

| <b>Endeudamiento</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Media</b> | <b>Desviación estándar</b> | <b>Cuartiles</b> |           |           |
|----------------------|---------------|---------------|--------------|----------------------------|------------------|-----------|-----------|
|                      |               |               |              |                            | <b>25</b>        | <b>50</b> | <b>75</b> |
| 2015                 | 0,30          | 1,29          | 0,72         | 0,28                       | 0,51             | 0,69      | 0,92      |
| 2016                 | 0,22          | 2,03          | 0,75         | 0,43                       | 0,45             | 0,70      | 0,93      |
| 2017                 | 0,25          | 2,45          | 0,78         | 0,52                       | 0,51             | 0,78      | 0,91      |
| 2018                 | 0,27          | 2,68          | 0,78         | 0,56                       | 0,48             | 0,69      | 0,84      |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 23 Endeudamiento**  
**Fuente:** Investigación propia  
**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El endeudamiento de las empresas en etapa de madurez del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,22 a un máximo de \$2,68 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$0,72 en el 2015, \$0,75 en el 2016, manteniéndose en \$0,78 en el 2017 y 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos de la endeudamiento que deben variar entre \$0,50 y \$0,60; indica que por cada dólar que las empresas tienen en el activo deben a terceros en promedio alrededor de \$0,76.

El endeudamiento promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,59, en el 2016 de \$0,57, en el 2017 de \$0,59 y en el 2018 cerró en \$0,58, lo que indicaría que las empresas están ligeramente por encima del promedio de la industria, dejando una parte representativa de su financiamiento a terceros, por lo que deberían disminuir sus índices para estar acorde a la realidad nacional.

El grado de dispersión frente al endeudamiento promedio de las empresas ha estado variando de \$0,28 a \$0,56 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,92 en el 2015, \$0,93 en el 2016, \$0,91 en el 2017 y \$0,84 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2016, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$0,51.

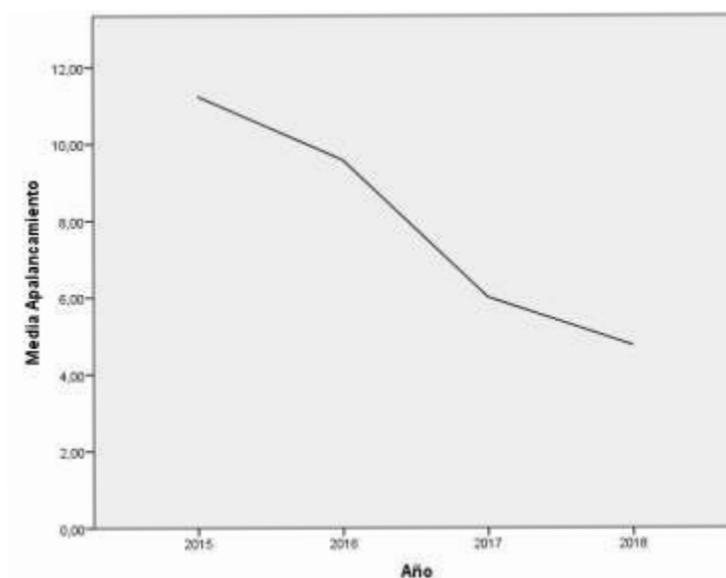
Por lo que las empresas al sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo afrontaron un riesgo frecuente en el ratio de endeudamiento, tomando en cuenta que se excedieron mínimamente, puedo afirmar que el financiamiento no es representativo en función de terceros.

**Tabla 35 Apalancamiento**

| Apalancamiento | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|----------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|                |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015           | 0,43   | 79,74  | 11,23 | 22,37               | 1,02      | 2,06 | 6,01 |
| 2016           | -1,97  | 77,02  | 9,58  | 20,55               | 0,54      | 2,01 | 4,33 |
| 2017           | -1,69  | 46,40  | 6,00  | 11,74               | 0,57      | 2,70 | 4,89 |
| 2018           | -1,60  | 39,41  | 4,75  | 9,85                | 0,61      | 2,14 | 3,73 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 24 Apalancamiento**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El apalancamiento de las empresas en etapa de madurez del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de -\$1,97 a un máximo de \$79,74 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$11,23 en el 2015, \$9,58 en el 2016, \$6,00 en el 2017 y \$4,75 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos de la endeudamiento que deben variar entre \$0,70 y \$1,50; indica que por cada dólar de fondos propios, las empresas en promedio deben alrededor de \$7,89,

lo que indica que tienen un excesivo financiamiento de terceros frente a sus recursos propios, pudiéndoles acarrear a los accionistas el riesgo de que puedan perder sus negocios frente a terceros.

El apalancamiento promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$1,08, en el 2016 de \$0,92, en el 2017 de \$1,00 y en el 2018 cerró en \$0,89, lo que indicaría que las empresas estarían por encima del promedio de la industria, sobrepasando sus deudas a sus recursos propios, por lo que deberían disminuir sus ratios para estar acorde con el promedio del sector.

El grado de dispersión frente al endeudamiento promedio de las empresas ha estado variando de \$9,85 a \$22,37 por empresa en los diferentes años, lo que indica que en el 2017 existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$6,01 en el 2015, \$4,33 en el 2016, \$4,89 en el 2017 y \$3,73 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2015, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$1,02.

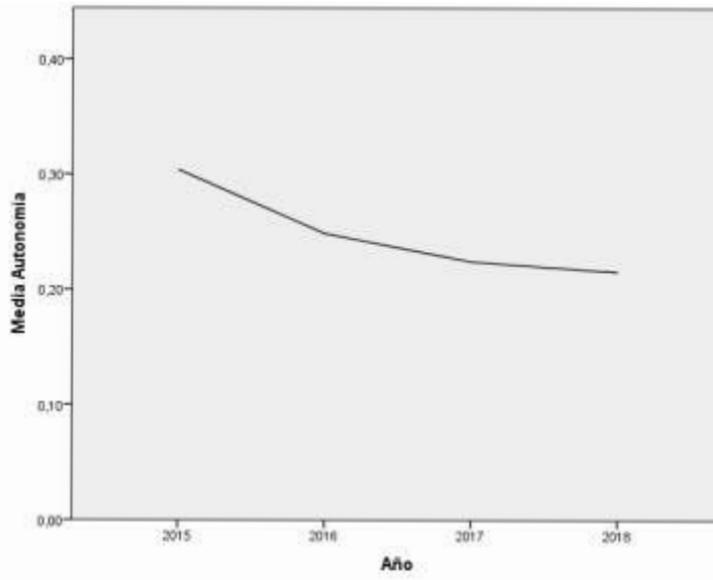
Por lo que las empresas al sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo afrontaron un riesgo frecuente en el ratio de apalancamiento reflejando un elevado endeudamiento sobre los recursos propios.

**Tabla 36 Autonomía**

| Autonomía | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|-----------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|           |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015      | 0,00   | 0,70   | 0,30  | 0,24                | 0,08      | 0,31 | 0,49 |
| 2016      | -1,03  | 0,78   | 0,25  | 0,43                | 0,07      | 0,30 | 0,55 |
| 2017      | -1,45  | 0,75   | 0,22  | 0,52                | 0,09      | 0,22 | 0,49 |
| 2018      | -1,68  | 0,73   | 0,22  | 0,56                | 0,16      | 0,31 | 0,52 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 25 Autonomía**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

La autonomía financiera de las empresas en etapa de madurez del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de  $-\$1,68$  a un máximo de  $\$0,78$  durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de  $\$0,30$  en el 2015,  $\$0,25$  en el 2016, manteniéndose en  $\$0,22$  para los años 2017 y 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con el valor óptimo del índice de autonomía que debe tener un mínimo de  $\$0,33$ ; indica que por cada dólar invertido en el activo, en promedio  $\$0,25$  están financiados por los fondos propios, lo que indica que las empresas no tienen un elevado nivel de inversión en los activos y han recurrido al financiamiento externo.

El grado de dispersión frente al endeudamiento promedio de las empresas ha estado variando de  $\$0,24$  a  $\$0,56$  por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a  $\$0,49$  en el 2015,  $\$0,55$  en el 2016,  $\$0,49$  en el 2017 y  $\$0,52$  en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2016, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a  $\$0,16$ .

Por lo que las empresas al estar por debajo de su rango óptimo durante el periodo afrontaron un riesgo de frecuencia en el ratio de autonomía financiera, reflejando que un porcentaje no muy considerable de los activos están siendo financiados por los recursos propios.

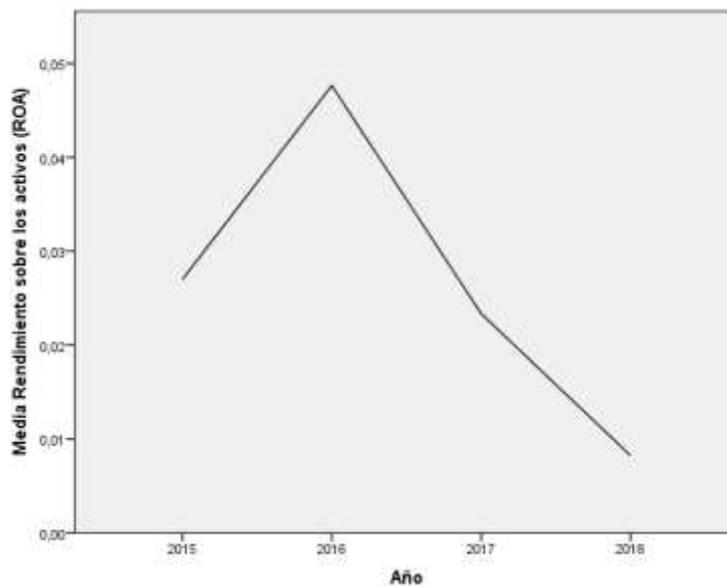
**Evaluación del desempeño financiero de las empresas en etapa de declive o relanzamiento que conforman el sector Manufacturero**

**Tabla 37 Rendimiento sobre los activos**

| ROA  | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|      |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015 | 0,00   | 0,08   | 0,03  | 0,03                | 0,00      | 0,03 | 0,05 |
| 2016 | 0,00   | 0,15   | 0,05  | 0,06                | 0,01      | 0,03 | 0,10 |
| 2017 | 0,00   | 0,09   | 0,02  | 0,03                | 0,00      | 0,01 | 0,03 |
| 2018 | 0,00   | 0,05   | 0,01  | 0,02                | 0,00      | 0,00 | 0,01 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 26 Rendimiento sobre los activos**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

**Análisis e interpretación**

El Rendimiento promedio sobre los activos (ROA) de las empresas en etapa de declive o relanzamiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,00 a un máximo de \$0,15 durante el periodo 2015-2018, destacándose que en el año 2015 cuando hubo la alerta por la posible erupción volcánica del Cotopaxi, las empresas en promedio por cada dólar invertido en sus activos obtuvieron \$0,03, en el 2016 \$0,05 en el 2017 \$0,02 y en el 2018 en \$0,01.

El ROA promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,03, en el 2016 de \$0,02, en el 2017 de \$0,05 y en el 2018 cerró en \$0,02, lo que indicaría que los beneficios obtenidos en promedio sectorizando a la provincia de Cotopaxi sobre los activos disponibles, estarían por debajo de la realidad nacional, sobrepasando su índice en el 2016.

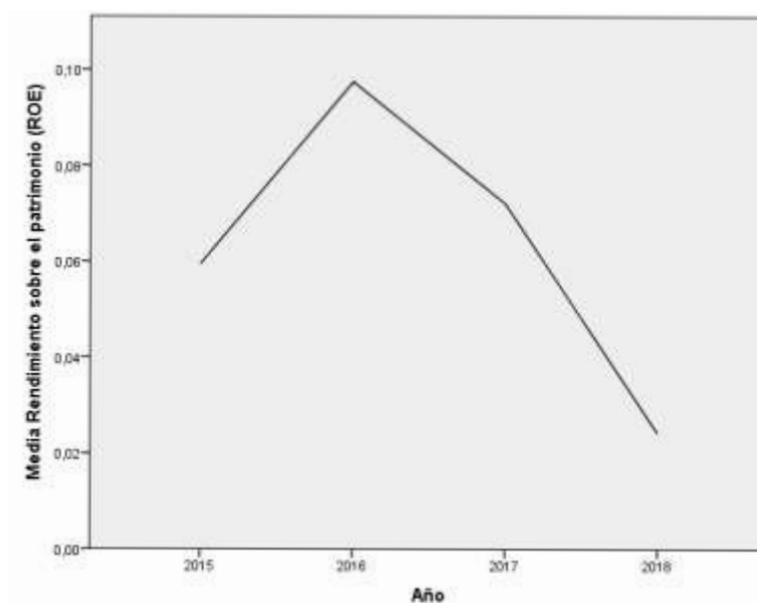
El grado de dispersión frente al ROA promedio de las empresas ha estado variando de \$0,02 a \$0,06 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existe variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,05 en el 2015, \$0,10 en el 2016, \$0,03 en el 2017 y \$0,01 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2016, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron beneficios de \$0,00 en promedio sobre sus activos en el periodo de estudio.

**Tabla 38 Rendimiento sobre el patrimonio**

| ROE  | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|      |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015 | 0,00   | 0,17   | 0,06  | 0,06                | 0,00      | 0,06 | 0,08 |
| 2016 | 0,00   | 0,23   | 0,10  | 0,09                | 0,01      | 0,08 | 0,22 |
| 2017 | 0,00   | 0,31   | 0,07  | 0,11                | 0,00      | 0,02 | 0,09 |
| 2018 | 0,00   | 0,15   | 0,02  | 0,05                | 0,00      | 0,00 | 0,01 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 27 Rendimiento sobre el patrimonio**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El Rendimiento promedio sobre el patrimonio (ROE) de las empresas en etapa declive o relanzamiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,00 a un máximo de \$0,31 durante el periodo 2015-2018, destacándose que en el año 2015 cuando hubo la alerta por la posible erupción volcánica del Cotopaxi, los accionistas en promedio por cada dólar invertido en las empresas obtuvieron \$0,06, en el 2016 \$0,10, en el 2017 \$0,07; y en el 2018 \$0,02.

El ROE promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,15, en el 2016 de \$0,09, en el 2017 de \$0,11 y en el 2018 cerró en \$0,27, lo que indicaría que los beneficios obtenidos en promedio sectorizando a la provincia de Cotopaxi sobre el retorno de la inversión de los accionistas, estaría por debajo de la realidad nacional en algunos años.

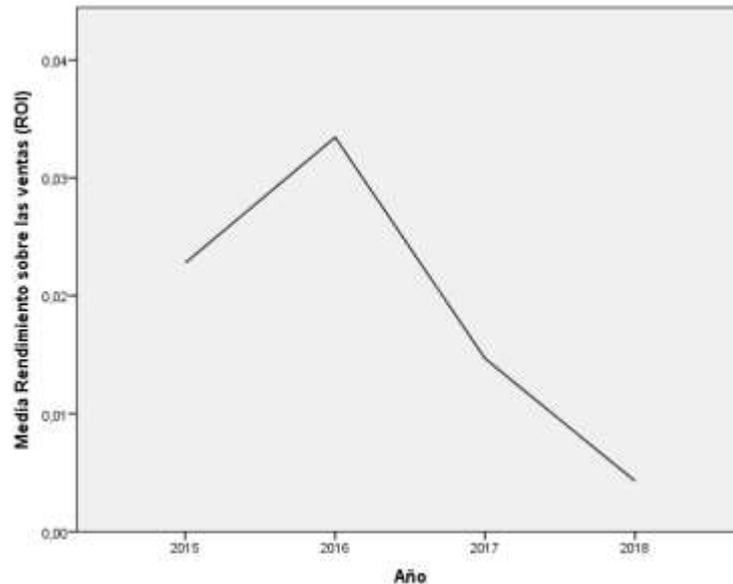
El grado de dispersión frente al ROE promedio de las empresas ha estado variando de \$0,05 a \$0,11 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existe variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,08 en el 2015, \$0,22 en el 2016, \$0,09 en el 2017 y \$0,01 en el 2018, lo que indica que el índice más representativo fue en el 2016, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron beneficios sobre su inversión por \$0,00.

**Tabla 39 Rendimiento sobre las ventas**

| ROI  | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|      |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015 | 0,00   | 0,06   | 0,02  | 0,02                | 0,00      | 0,02 | 0,05 |
| 2016 | 0,00   | 0,09   | 0,03  | 0,03                | 0,00      | 0,04 | 0,05 |
| 2017 | 0,00   | 0,03   | 0,01  | 0,01                | 0,00      | 0,02 | 0,02 |
| 2018 | 0,00   | 0,01   | 0,00  | 0,01                | 0,00      | 0,00 | 0,01 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 28 Rendimiento sobre las ventas**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El Rendimiento promedio sobre las ventas (ROI) de las empresas en etapa de declive o relanzamiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,00 a un máximo de \$0,09 durante el periodo 2015-2018, destacándose que en el año 2015 cuando hubo la alerta por la posible erupción volcánica del Cotopaxi, la utilidad promedio por cada unidad vendida fue de \$0,02; en el año 2016 de \$0,03, en el 2017 de \$0,01 y en el 2018 de \$0,00, mostrando que en último año no tuvieron beneficios sobre las ventas

El ROI promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,02, en el 2016 de \$0,02, en el 2017 de \$0,04 y en el 2018 cerró en \$0,02, lo que indicaría que los beneficios obtenidos en promedio sectorizando a la provincia de Cotopaxi sobre los beneficios generados sobre las ventas, estarían por debajo de la realidad nacional, destacándose que en el 2016 estuvieron por encima en un punto.

El grado de dispersión frente al ROE promedio de las empresas ha estado variando de \$0,01 a \$0,03 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existe variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,05 en el 2015 y 2016, \$0,02 en el 2017 y \$0,01 en el 2018, lo que indica que el

índice promedio disminuyó en el 2017, destacándose que el 25% de las empresas en promedio tuvieron beneficios de \$0,00 sobre su inversión en el periodo de estudio.

**Medición del riesgo de liquidez y riesgo de solvencia de las empresas en etapa de declive o relanzamiento que conforman el sector manufacturero.**

**Riesgo de liquidez**

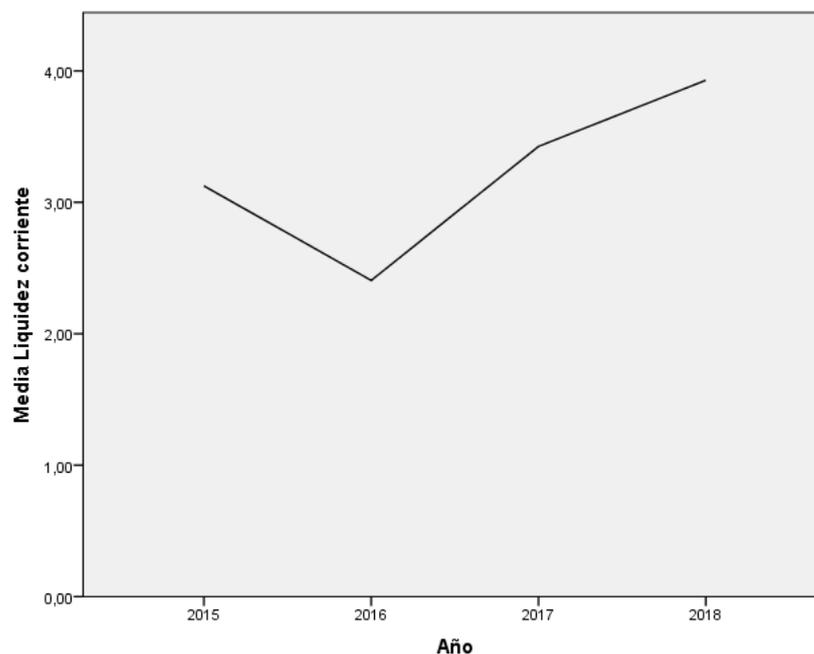
Se ha medido el riesgo de liquidez en base al cálculo de los siguientes indicadores:

**Tabla 40 Liquidez corriente**

| Liquidez corriente | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|--------------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|                    |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015               | 0,61   | 9,71   | 3,13  | 3,10                | 1,01      | 2,23 | 3,70 |
| 2016               | 0,63   | 4,93   | 2,41  | 1,41                | 1,23      | 2,06 | 3,21 |
| 2017               | 0,77   | 12,79  | 3,43  | 4,19                | 1,27      | 2,30 | 2,93 |
| 2018               | 0,83   | 16,32  | 3,93  | 5,64                | 1,05      | 1,48 | 4,98 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 29 Liquidez corriente**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

**Análisis e interpretación**

La liquidez corriente de las empresas en etapa de declive o relanzamiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,61 a un máximo de \$16,32 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$3,13 en el

2015, \$2,41 en el 2016, \$3,43 en el 2017 y \$3,93 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos de liquidez que deben variar entre \$1,00 y \$1,50 indica que las empresas cuentan con \$3,25 en promedio por cada dólar que tienen en deudas menores a 1 año; mostrando un excedente en \$1,73 para cubrir sus deudas a corto plazo.

La liquidez corriente promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$1,29, en el 2016 de \$1,24, en el 2017 de \$1,51 y en el 2018 cerró en \$1,23, lo que indicaría que las empresas estarían por encima del promedio de la industria, infrautilizando sus recursos, por lo que deberían disminuir sus índices para estar acorde a la realidad nacional.

El grado de dispersión frente a la liquidez promedio de las empresas ha estado variando de \$1,41 a \$5,64 por empresa en los diferentes años, lo que indica que existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$3,70 en el 2015, \$3,21 en el 2016, \$2,93 en el 2017 y \$4,98 en el 2018, lo que indicaría que el índice promedio más representativo fue en el 2018, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$1,27.

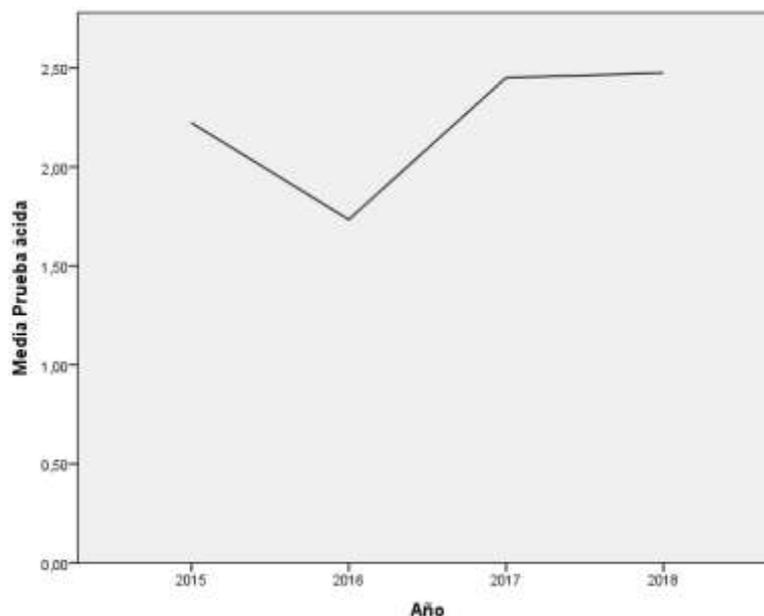
Por lo que las empresas al sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo afrontaron un riesgo frecuente en el ratio de liquidez, reflejando un ineficiente manejo del activo corriente.

**Tabla 41 Prueba ácida**

| Prueba ácida | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|--------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|              |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015         | 0,28   | 7,00   | 2,22  | 2,32                | 0,48      | 1,65 | 3,14 |
| 2016         | 0,54   | 3,70   | 1,73  | 1,09                | 0,66      | 1,50 | 2,37 |
| 2017         | 0,56   | 9,98   | 2,45  | 3,38                | 0,61      | 1,33 | 2,11 |
| 2018         | 0,47   | 10,01  | 2,47  | 3,51                | 0,62      | 0,85 | 3,70 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 30 Prueba ácida**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

La prueba ácida de las empresas en etapa de declive o relanzamiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,28 a un máximo de \$10,01 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$2,22 en el 2015, \$1,73 en el 2016, \$2,45 en el 2017 y \$2,47 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos de la prueba ácida que deben variar entre \$0,50 y \$1,00; indica que por cada dólar que deben las empresas cuentan con \$2,22 en promedio para pagar sus obligaciones a corto plazo sin considerar a sus inventarios.

La prueba ácida promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,89, en el 2016 de \$0,87, en el 2017 de \$1,07 y en el 2018 cerró en \$0,83, lo que indicaría que las empresas están por encima del promedio de la industria, por lo que deberían disminuir sus índices para estar dentro del rango óptimo, además no están acorde a la realidad nacional.

El grado de dispersión frente a la prueba ácida promedio de las empresas ha estado variando de \$1,09 a \$3,51 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no ha existido una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$3,14 en el 2015, \$2,37 en el 2016, \$2,11 en el 2017 y \$3,70 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2018, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$0,66.

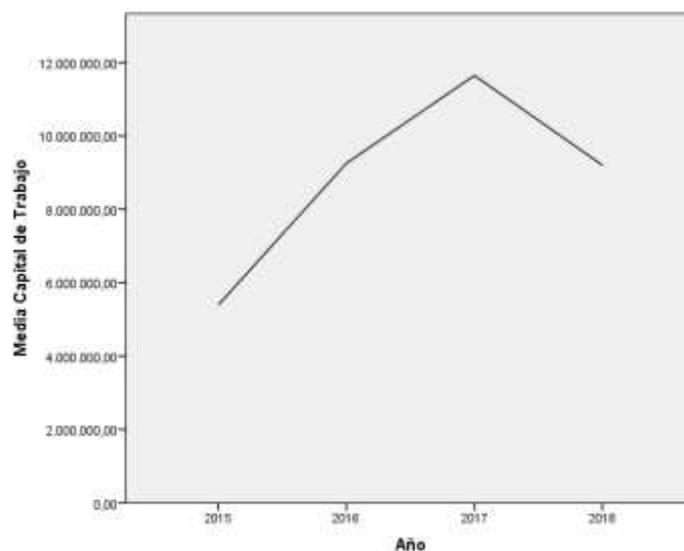
Por lo que las empresas al sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo tienen un riesgo de frecuencia en el ratio de prueba ácida, reflejando un inadecuado manejo del activo disponible.

**Tabla 42 Capital de trabajo**

| Capital de Trabajo | Mínimo      | Máximo        | Media         | Desviación estándar | Cuartiles  |              |               |
|--------------------|-------------|---------------|---------------|---------------------|------------|--------------|---------------|
|                    |             |               |               |                     | 25         | 50           | 75            |
| 2015               | -236.212,56 | 16.382.634,50 | 5.396.096,03  | 7.122.980,51        | 159.171,20 | 816.889,00   | 14.231.842,70 |
| 2016               | -232.651,84 | 20.039.952,60 | 9.252.691,60  | 9.736.480,45        | 131.289,39 | 6.087.516,54 | 19.146.379,40 |
| 2017               | -120.171,06 | 26.715.331,20 | 11.644.791,44 | 12.714.428,31       | 120.926,49 | 6.335.246,37 | 24.372.545,60 |
| 2018               | -87.812,46  | 36.663.909,00 | 9.203.678,12  | 13.117.315,26       | 24.129,06  | 6.592.660,34 | 13.284.344,08 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 31 Capital de trabajo**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

Un porcentaje representativo de las empresas en etapa de declive o relanzamiento del sector manufacturero en el cálculo del capital trabajo, sus pasivos corrientes excedieron a sus activos corrientes, lo que indicaría que no cuentan con el dinero suficiente para operar los negocios. El monto de capital de trabajo de las empresas oscila entre un mínimo de -\$236.212,56 a un máximo de \$36.663.909,00 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el valor promedio del sector fue de

\$5.396.096,03 en el 2015, \$9.252.691,60 en el 2016, \$11.644.791,44 en el 2017 y \$9.203.678,12 en el 2018; indicando una tendencia al alza con el paso de los años.

El grado de dispersión frente al capital de trabajo promedio de las empresas ha estado variando de \$7.122.980,51 a \$13.117.315,26 por empresa en los diferentes años, lo que indica que existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas operaron con un capital de trabajo promedio menor o igual a \$14.231.842,70 en el 2015, \$19.146.379,40 en el 2016, \$24.372.545,60 en el 2017 y \$13.284.344,08 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2017, destacándose que en el 25% de las empresas trabajaron con un monto menor o igual \$ 159.171,20.

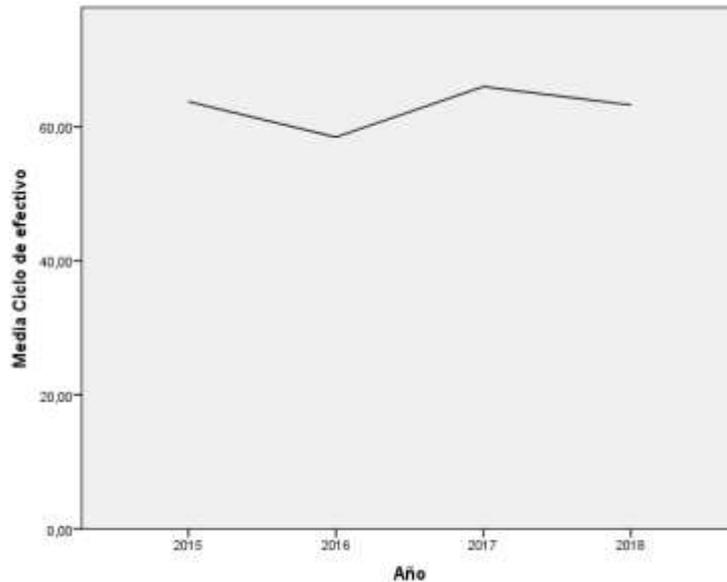
Por lo que las empresas al no sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo tienen un riesgo poco frecuente en el capital de trabajo e indica una tendencia de crecimiento para que puedan seguir operando.

**Tabla 43 Ciclo de efectivo**

| Ciclo de efectivo | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |    |     |
|-------------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|----|-----|
|                   |        |        |       |                     | 25        | 50 | 75  |
| 2015              | -29    | 133    | 64    | 57                  | 14        | 65 | 110 |
| 2016              | -16    | 153    | 58    | 62                  | -5        | 49 | 122 |
| 2017              | -1     | 176    | 66    | 63                  | 7         | 53 | 123 |
| 2018              | -13    | 128    | 63    | 55                  | 4         | 59 | 125 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 32 Ciclo de efectivo**  
**Fuente:** Investigación propia  
**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El ciclo de efectivo de las empresas en etapa de declive o relanzamiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de -29 días a un máximo de 176 días, durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio en días del sector fue de -64 días en el 2015, 58 días en el 2016, 66 días en el 2017 y 63 días en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos del ciclo de efectivo que deben variar entre 0 y 30 días; indica que a las empresas les toma más de dos meses recuperar su inversión en efectivo desde que compran materias primas.

El grado de dispersión frente al ciclo de efectivo promedio de las empresas ha estado variando de 55 días a 63 días por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existe variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un ciclo promedio menor o igual a 110 en el 2015, 122 en el 2016, 123 en el 2017 y 125 en el 2018, lo que indica que el ciclo promedio de efectivo más representativo fue en el 2018, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a 14 días. Por lo que las empresas al sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo tienen un riesgo de frecuencia en el ciclo de conversión del efectivo.

### **Riesgo de solvencia**

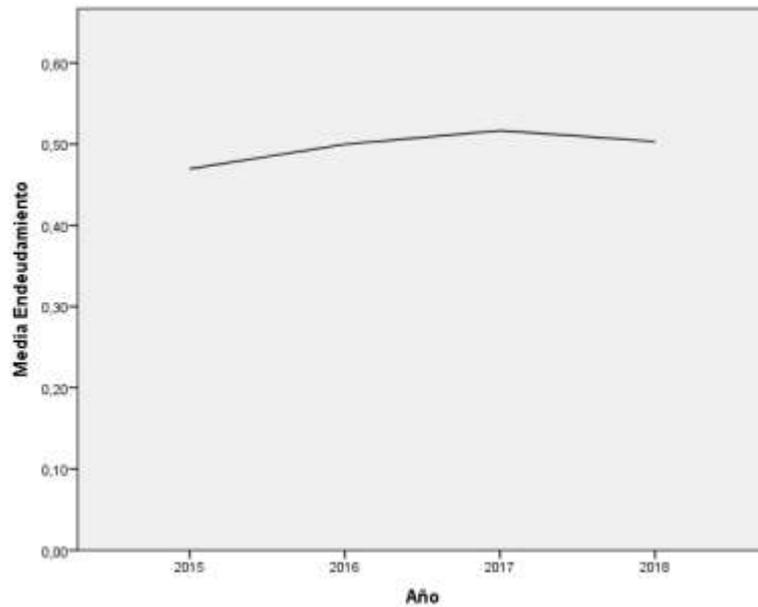
Se ha calculado el riesgo de solvencia en base a los siguientes indicadores:

**Tabla 44 Endeudamiento**

| Endeudamiento | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|---------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|               |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015          | 0,25   | 0,87   | 0,47  | 0,23                | 0,26      | 0,49 | 0,62 |
| 2016          | 0,26   | 0,86   | 0,50  | 0,20                | 0,32      | 0,47 | 0,60 |
| 2017          | 0,29   | 0,72   | 0,52  | 0,16                | 0,40      | 0,48 | 0,69 |
| 2018          | 0,23   | 0,69   | 0,50  | 0,18                | 0,32      | 0,48 | 0,68 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 33 Endeudamiento**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El endeudamiento de las empresas en etapa de declive o relanzamiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,23 a un máximo de \$0,87 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$0,47 en el 2015, \$0,50 en el 2016, \$0,52 en el 2017 y \$0,50 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos de la endeudamiento que deben variar entre \$0,50 y \$0,60; indica que por cada dólar que las empresas tienen en el activo deben a terceros en promedio alrededor de \$0,50, lo que indica que se encuentra dentro del rango óptimo.

El endeudamiento promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$0,59, en el 2016 de \$0,57, en el 2017 de \$0,59

y en el 2018 cerró en \$0,58, lo que indicaría que las empresas están ligeramente por debajo del promedio de la industria, dejando una parte no representativa de su financiamiento a terceros, por lo que podrían optar por seguir financiándose.

El grado de dispersión frente al endeudamiento promedio de las empresas ha estado variando de \$0,16 a \$0,23 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,62 en el 2015, \$0,60 en el 2016, \$0,69 en el 2017 y \$0,68 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2016, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$0,40.

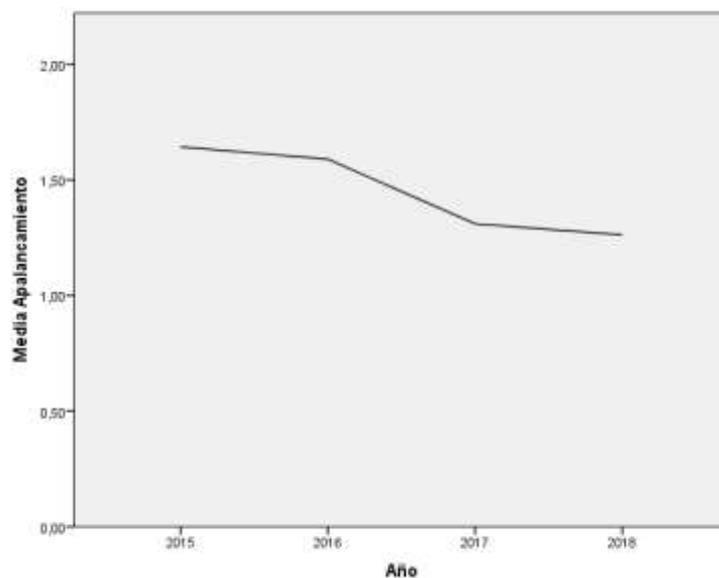
Por lo que las empresas al no sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo tienen un riesgo poco frecuente en el ratio de endeudamiento, reflejando que el financiamiento no es representativo en función de terceros.

**Tabla 45 Apalancamiento**

| Apalancamiento | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|----------------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|                |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015           | 0,33   | 6,74   | 1,64  | 2,30                | 0,34      | 0,96 | 1,60 |
| 2016           | 0,35   | 5,90   | 1,59  | 1,94                | 0,47      | 0,90 | 1,47 |
| 2017           | 0,41   | 2,58   | 1,31  | 0,85                | 0,65      | 0,91 | 2,26 |
| 2018           | 0,30   | 2,19   | 1,26  | 0,81                | 0,47      | 0,93 | 2,17 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 34 Apalancamiento**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

El apalancamiento de las empresas en etapa de declive o relanzamiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,30 a un máximo de \$0,45 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$1,64 en el 2015, \$1,59 en el 2016, \$1,31 en el 2017 y \$1,26 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con los valores óptimos de la endeudamiento que deben variar entre \$0,70 y \$1,50; indica que por cada dólar de fondos propios, las empresas en promedio deben alrededor de \$1,45, lo que indica que se encuentran dentro del rango óptimo y su financiamiento de terceros frente a sus recursos propios es adecuado.

El apalancamiento promedio de las empresas manufactureras calculado por la SCVS, a nivel nacional en el año 2015 fue de \$1,08, en el 2016 de \$0,92, en el 2017 de \$1,00 y en el 2018 cerró en \$0,89, lo que indicaría que las empresas estarían ligeramente por encima del promedio de la industria, por lo que podrían optar por disminuir sus ratios para estar acorde con el promedio del sector.

El grado de dispersión frente al endeudamiento promedio de las empresas ha estado variando de \$0,81 a \$2,30 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existe variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$1,60 en el 2015, \$1,47 en el 2016, \$2,26 en el 2017 y \$2,17 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2017, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$0,65.

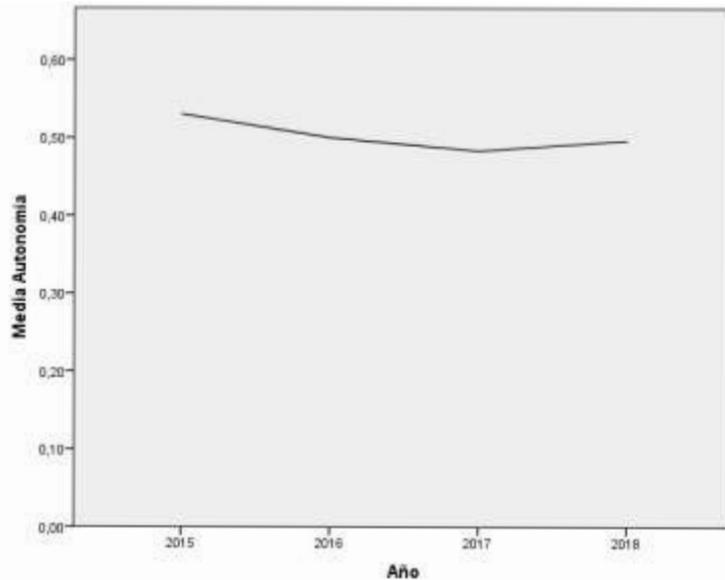
Por lo que las empresas al no sobrepasar su rango óptimo durante todo el periodo tienen un riesgo moderado en el ratio de apalancamiento, reflejando un adecuado endeudamiento sobre los recursos propios ya que el excedente sobre el rango es mínimo.

**Tabla 46 Autonomía**

| Autonomía | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Cuartiles |      |      |
|-----------|--------|--------|-------|---------------------|-----------|------|------|
|           |        |        |       |                     | 25        | 50   | 75   |
| 2015      | 0,13   | 0,75   | 0,53  | 0,23                | 0,38      | 0,51 | 0,74 |
| 2016      | 0,14   | 0,74   | 0,50  | 0,20                | 0,40      | 0,53 | 0,68 |
| 2017      | 0,28   | 0,71   | 0,48  | 0,16                | 0,31      | 0,52 | 0,60 |
| 2018      | 0,31   | 0,77   | 0,50  | 0,18                | 0,32      | 0,52 | 0,68 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.



**Figura 35 Autonomía**

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

La autonomía financiera de las empresas en etapa de declive o relanzamiento del sector manufacturero, oscila entre un mínimo de \$0,13 a un máximo de \$0,77 durante el periodo 2015-2018, destacándose que el índice promedio por sector fue de \$0,53 en el 2015, \$0,50 en el 2016, \$0,48 en el 2017 y \$0,50 en el 2018; cuyos ratios al contrarrestarse con el valor óptimo del índice de autonomía que debe tener un mínimo de \$0,33; indica que por cada dólar invertido en el activo, en promedio \$0,50 están financiados por los fondos propios, lo que indica que las empresas tienen un adecuado nivel de inversión en los activos y han recurrido al financiamiento externo.

El grado de dispersión frente al endeudamiento promedio de las empresas ha estado variando de \$0,16 a \$0,23 por empresa en los diferentes años, lo que indica que no existió una variación significativa. Además el 75% de las empresas tuvo un índice promedio menor o igual a \$0,74 en el 2015, \$0,68 en el 2016, \$0,60 en el 2017 y \$0,68 en el 2018, lo que indica que el índice promedio más representativo fue en el 2015, destacándose que el 25% de las empresas tuvieron ratios menores o iguales a \$0,40.

Por lo que las empresas al estar dentro de su rango óptimo durante todo el periodo tienen un riesgo poco frecuente en el ratio de autonomía financiera, reflejando que un porcentaje adecuado de los activos están siendo financiados por los recursos propios.

### **Análisis de componentes principales según la etapa del ciclo de vida de las empresas manufactureras**

El análisis de componentes principales, busca combinaciones lineales de los indicadores que miden el riesgo de liquidez, riesgo de solvencia y desempeño financiero, con el fin de reducir la estructura en componentes no correlacionados, que midan diferentes dimensiones en los datos, indicando que ratios fueron variables determinantes durante la posible erupción volcánica del Cotopaxi según la etapa del ciclo de vida de las empresas, durante el periodo (2015-2018).

Se determinó que las empresas en etapa de crecimiento no cuentan con información suficiente para la aplicación de las pruebas, al contar con solo 5 empresas y al ser sus índices de rendimiento iguales a cero, lo que influye en los cálculos, dando como resultado datos erróneos. Se detalla a continuación los rendimientos por años de las empresas en esa etapa:

**Tabla 47 Empresas que no generaron rendimientos**

| EMPRESAS ETAPA DE CRECIMIENTO                 | 2015                                |                                       |                                    | 2016                                |                                       |                                    | 2017                                |                                       |                                    | 2018                                |                                       |                                    |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
|   | Rendimiento sobre los activos (ROA) | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | Rendimiento sobre las ventas (ROI) | Rendimiento sobre los activos (ROA) | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | Rendimiento sobre las ventas (ROI) | Rendimiento sobre los activos (ROA) | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | Rendimiento sobre las ventas (ROI) | Rendimiento sobre los activos (ROA) | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | Rendimiento sobre las ventas (ROI) |
| ANDES KINKUNA S.A.                            | 0,00                                | 0,00                                  | 0,00                               | 0,00                                | 0,00                                  | 0,00                               | 0,00                                | 0,00                                  | 0,00                               | 0,04                                | 0,88                                  | 0,07                               |
| "MONARCA" CIA.LTDA.                           | 0,00                                | 0,00                                  | 0,00                               | 0,00                                | 0,00                                  | 0,00                               | 0,01                                | 0,17                                  | 0,03                               | 0,02                                | 0,23                                  | 0,03                               |
| CONSTRUCCIONES ULLOA CIA. LTDA.               | 0,00                                | 0,00                                  | 0,00                               | 0,00                                | 0,00                                  | 0,00                               | 0,00                                | 0,02                                  | 0,00                               | 0,01                                | 0,05                                  | 0,01                               |
| PROCESADORA DE ALIMENTOS LAPICANTINA S.A.     | 0,00                                | 0,00                                  | 0,00                               | 0,00                                | 0,00                                  | 0,00                               | 0,01                                | -0,03                                 | 0,02                               | 0,01                                | -0,02                                 | 0,01                               |
| ALIMENTOS SALUDABLES ECUADOR ECUALIMFOOD S.A. | 0,00                                | 0,29                                  | 0,01                               | 0,00                                | 0,29                                  | 0,01                               | 0,03                                | 0,74                                  | 0,03                               | 0,12                                | 0,62                                  | 0,06                               |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

No es posible realizar un análisis de componentes y MANOVA en vista que los índices de rendimiento sobre el activo, patrimonio y ventas son iguales a cero, porque no tuvieron beneficios tanto para los años 2015,2016 y 2017. En el 2018 se observa que tienen un ligero incremento, pero no son significativos para efectos del estudio, razón por la cual se descartan y se continúan con las siguientes etapas de las empresas en la investigación.

## Etapa de Madurez

Resultados del análisis de componentes principales en la etapa de madurez durante el periodo (2015-2018) son:

**Tabla 48 Matriz de correlaciones de Pearson**

|                   |                                       | Liquidez corriente | Prueba ácida | Capital de Trabajo | Ciclo de efectivo | Endeudamiento | Apalancamiento | Autonomía | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | Rendimiento sobre los activos (ROA) | Rendimiento sobre las ventas (ROI) |
|-------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------|--------------------|-------------------|---------------|----------------|-----------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Correlación       | Liquidez corriente                    | 1,000              |              |                    |                   |               |                |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Prueba ácida                          | ,820               | 1,000        |                    |                   |               |                |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Capital de Trabajo                    | ,228               | ,038         | 1,000              |                   |               |                |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Ciclo de efectivo                     | ,204               | -,005        | ,529               | 1,000             |               |                |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Endeudamiento                         | -,287              | -,510        | ,010               | ,049              | 1,000         |                |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Apalancamiento                        | -,049              | -,050        | -,082              | ,087              | ,168          | 1,000          |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Autonomía                             | ,287               | ,510         | -,010              | -,049             | -1,000        | -,168          | 1,000     |                                       |                                     |                                    |
|                   | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | -,023              | ,001         | -,055              | ,155              | -,142         | -,093          | ,142      | 1,000                                 |                                     |                                    |
|                   | Rendimiento sobre los activos (ROA)   | ,089               | ,234         | -,108              | ,059              | -,331         | -,260          | ,331      | ,734                                  | 1,000                               |                                    |
|                   | Rendimiento sobre las ventas (ROI)    | ,112               | ,219         | ,070               | ,137              | -,316         | -,266          | ,316      | ,711                                  | ,875                                | 1,000                              |
| Sig. (unilateral) | Liquidez corriente                    |                    |              |                    |                   |               |                |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Prueba ácida                          | ,000               |              |                    |                   |               |                |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Capital de Trabajo                    | ,041               | ,387         |                    |                   |               |                |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Ciclo de efectivo                     | ,061               | ,485         | ,000               |                   |               |                |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Endeudamiento                         | ,014               | ,000         | ,471               | ,357              |               |                |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Apalancamiento                        | ,355               | ,352         | ,269               | ,257              | ,102          |                |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Autonomía                             | ,014               | ,000         | ,471               | ,357              | ,000          | ,102           |           |                                       |                                     |                                    |
|                   | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | ,430               | ,498         | ,339               | ,121              | ,142          | ,241           | ,142      |                                       |                                     |                                    |
|                   | Rendimiento sobre los activos (ROA)   | ,251               | ,037         | ,207               | ,329              | ,005          | ,023           | ,005      | ,000                                  |                                     |                                    |

|                                 |                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|---------------------------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|                                 | Rendimiento sobre las ventas (ROI) | ,198 | ,047 | ,298 | ,150 | ,007 | ,021 | ,007 | ,000 | ,000 |  |
| a. Periodo (agrupado) = Madurez |                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

Los coeficientes de Pearson que se detallan en la siguiente tabla indican que a excepción del apalancamiento y roe el resto de índices están correlacionados significativamente con un grado de significancia  $p < 0,05$ , lo que demuestra que en las empresas, la afectación de un ratio tuvo incidencia en otro. Saliendo a destacar el ratio de endeudamiento con el de autonomía, los cuales tienen una correlación negativa perfecta, indicando que a medida que uno decrece el otro crece.

**Tabla 49 Comunalidades**

|  | Inicial | Extracción |
|--|---------|------------|
| Liquidez corriente   | 1,000   | ,828       |
| Prueba ácida   | 1,000   | ,882       |
| Capital de Trabajo   | 1,000   | ,818       |
| Ciclo de efectivo  | 1,000   | ,730       |
| Endeudamiento  | 1,000   | ,878       |
| Apalancamiento   | 1,000   | ,534       |
| Autonomía  | 1,000   | ,878       |
| Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)                      | 1,000   | ,821       |
| Rendimiento sobre los activos (ROA)                        | 1,000   | ,905       |
| Rendimiento sobre las ventas (ROI)                         | 1,000   | ,879       |
| Método de extracción: análisis de componentes principales. |         |            |
| a. Periodo (agrupado) = Madurez                            |         |            |

**Fuente:** Investigación propia  
**Elaborado por:** Fernández, T.

### Análisis e interpretación

En base a la tabla de comunalidades asignadas a los índices de riesgo y rentabilidad se observa que existe una excelente proporción de la varianza que puede ser explicada, por el modelo con valores mayores al 80%, siendo la variable peor explicada el apalancamiento con el 50%, por lo que todos los ratios entran a formar parte de los componentes.

**Tabla 50 Varianza total explicada**

| Componente   | Autovalores iniciales |               |             | Sumas de extracción de cargas al cuadrado |               |             | Sumas de rotación de cargas al cuadrado |               |             |
|--|-----------------------|---------------|-------------|---|---------------|-------------|---|---------------|-------------|
|  | Total                 | % de varianza | % acumulado | Total                                     | % de varianza | % acumulado | Total                                   | % de varianza | % acumulado |
| 1  | 3,419                 | 34,191        | 34,191      | 3,419                                     | 34,191        | 34,191      | 2,580                                   | 25,796        | 25,796      |
| 2  | 2,050                 | 20,502        | 54,693      | 2,050                                     | 20,502        | 54,693      | 2,207                                   | 22,067        | 47,862      |
| 3  | 1,660                 | 16,597        | 71,290      | 1,660                                     | 16,597        | 71,290      | 1,763                                   | 17,632        | 65,494      |
| 4  | 1,022                 | 10,215        | 81,505      | 1,022                                     | 10,215        | 81,505      | 1,601                                   | 16,011        | 81,505      |
| 5  | ,934                  | 9,342         | 90,847      |   |               |             |   |               |             |
| 6  | ,420                  | 4,203         | 95,050      |   |               |             |   |               |             |
| 7  | ,279                  | 2,792         | 97,842      |   |               |             |   |               |             |
| 8  | ,113                  | 1,131         | 98,973      |   |               |             |   |               |             |
| 9  | ,103                  | 1,027         | 100,000     |   |               |             |   |               |             |
| 10   | 9,809E-17             | 9,809E-16     | 100,000     |   |               |             |   |               |             |
| Método de extracción: análisis de componentes principales. |                       |               |             |   |               |             |   |               |             |
| a. Periodo (agrupado) = Madurez                            |                       |               |             |   |               |             |   |               |             |

**Fuente:** Investigación propia  
**Elaborado por:** Fernández, T.

### Análisis e interpretación

En base a la matriz de varianzas total explicada se identifican 4 factores estadísticamente significativos que explican el 81,51% de la varianza acumulada para la agrupación de los ratios en componentes de acuerdo a su atribución.

**Tabla 51 Matriz de componentes**

|  | Componente |       |       |       |
|--|------------|-------|-------|-------|
|  | 1          | 2     | 3     | 4     |
| Liquidez corriente   | ,477       | -,611 | ,319  | ,354  |
| Prueba ácida   | ,636       | -,598 | ,020  | ,346  |
| Capital de Trabajo   | ,058       | -,189 | ,795  | -,382 |
| Ciclo de efectivo  | ,108       | ,007  | ,845  | -,062 |
| Endeudamiento  | -,766      | ,360  | ,293  | ,275  |
| Apalancamiento   | -,316      | -,137 | ,067  | ,641  |
| Autonomía  | ,766       | -,360 | -,293 | -,275 |
| Rendimiento sobre los activos (ROA)                        | ,771       | ,540  | -,008 | ,134  |
| Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)                      | ,562       | ,668  | ,123  | ,208  |
| Rendimiento sobre las ventas (ROI)                         | ,767       | ,518  | ,136  | ,056  |
| Método de extracción: análisis de componentes principales. |            |       |       |       |
| a. Periodo (agrupado) = Mediana                            |            |       |       |       |
| b. 4 componentes extraídos.                                |            |       |       |       |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### Análisis e interpretación

Como se detalla en la tabla de acuerdo al primer componente, los índices de riesgo y rentabilidad que pueden ser considerados como determinantes dentro de la etapa de madurez de las empresas son: la prueba ácida, autonomía, ROA, ROE y ROI correlacionados positivamente mientras que el endeudamiento esta negativamente correlacionado.

### Etapa de declive

Resultados del análisis de componentes principales en la etapa de declive o relanzamiento durante el periodo de estudio (2015-2018) son:

**Tabla 52 Matriz de correlaciones de Pearson**

|                                    |                                       | Liquidez corriente | Prueba ácida | Capital de Trabajo | Ciclo de efectivo | Endeudamiento | Apalancamiento | Autonomía | Rendimiento sobre los activos (ROA) | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | Rendimiento sobre las ventas (ROI) |
|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------|--------------------|-------------------|---------------|----------------|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Correlación                        | Liquidez corriente                    | 1,000              |              |                    |                   |               |                |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Prueba ácida                          | ,988               | 1,000        |                    |                   |               |                |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Capital de Trabajo                    | -,273              | -,296        | 1,000              |                   |               |                |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Ciclo de efectivo                     | ,073               | ,080         | ,674               | 1,000             |               |                |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Endeudamiento                         | -,393              | -,438        | -,161              | -,690             | 1,000         |                |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Apalancamiento                        | -,339              | -,359        | -,240              | -,626             | ,850          | 1,000          |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Autonomía                             | ,393               | ,438         | ,161               | ,690              | -1,000        | -,850          | 1,000     |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Rendimiento sobre los activos (ROA)   | -,042              | -,019        | -,324              | -,377             | ,035          | -,033          | -,035     | 1,000                               |                                       |                                    |
|                                    | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | -,191              | -,176        | -,391              | -,556             | ,360          | ,268           | -,360     | ,890                                | 1,000                                 |                                    |
| Rendimiento sobre las ventas (ROI) | -,116                                 | -,106              | -,074        | -,137              | -,108             | -,175         | ,108           | ,724      | ,597                                | 1,000                                 |                                    |
| Sig. (unilateral)                  | Liquidez corriente                    |                    |              |                    |                   |               |                |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Prueba ácida                          | ,000               |              |                    |                   |               |                |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Capital de Trabajo                    | ,080               | ,063         |                    |                   |               |                |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Ciclo de efectivo                     | ,356               | ,343         | ,000               |                   |               |                |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Endeudamiento                         | ,019               | ,010         | ,207               | ,000              |               |                |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Apalancamiento                        | ,039               | ,030         | ,110               | ,000              | ,000          |                |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Autonomía                             | ,019               | ,010         | ,207               | ,000              | ,000          | ,000           |           |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Rendimiento sobre los activos (ROA)   | ,416               | ,461         | ,046               | ,024              | ,430          | ,434           | ,430      |                                     |                                       |                                    |
|                                    | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | ,165               | ,186         | ,020               | ,001              | ,030          | ,084           | ,030      | ,000                                |                                       |                                    |
| Rendimiento sobre las ventas (ROI) | ,279                                  | ,295               | ,354         | ,243               | ,292              | ,186          | ,292           | ,000      | ,000                                |                                       |                                    |

a. Periodo (agrupado) = Declive o relanzamiento

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

**Análisis e interpretación**

Los coeficientes de Pearson que se detallan en la tabla siguiente indican que a excepción del ROE y ROI el resto de índices están correlacionados significativamente con un grado de significancia  $p < 0,05$ , lo que demuestra que en las empresas, la afectación de un ratio tuvo incidencia en otro. Saliendo a destacar el ratio de endeudamiento con el de autonomía, los cuales tienen una correlación negativa perfecta, indicando que a medida que uno decrece el otro crece.

**Tabla 53 Comunalidades**

|  | Inicial | Extracción |
|--|---------|------------|
| Liquidez corriente   | 1,000   | ,909       |
| Prueba ácida   | 1,000   | ,935       |
| Capital de Trabajo   | 1,000   | ,702       |
| Ciclo de efectivo  | 1,000   | ,883       |
| Endeudamiento  | 1,000   | ,932       |
| Apalancamiento   | 1,000   | ,843       |
| Autonomía  | 1,000   | ,932       |
| Rendimiento sobre los activos (ROA)                        | 1,000   | ,924       |
| Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)                      | 1,000   | ,901       |
| Rendimiento sobre las ventas (ROI)                         | 1,000   | ,791       |
| Método de extracción: análisis de componentes principales. |         |            |
| a. Periodo (agrupado) = Declive o relanzamiento            |         |            |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### Análisis e interpretación

En base a la tabla de comunalidades asignadas a los índices de riesgo y rentabilidad se observa que existe una excelente proporción de la varianza que puede ser explicada, por el modelo con valores mayores al 90%, siendo la variable peor explicada el capital de trabajo con el 70%, por lo que todos los ratios entran a formar parte de los componentes.

**Tabla 54 Varianza total explicada**

| Componente   | Autovalores iniciales |               |             | Sumas de extracción de cargas al cuadrado |               |             | Sumas de rotación de cargas al cuadrado |               |             |
|--|-----------------------|---------------|-------------|---|---------------|-------------|---|---------------|-------------|
|  | Total                 | % de varianza | % acumulado | Total                                     | % de varianza | % acumulado | Total                                   | % de varianza | % acumulado |
| 1  | 4,196                 | 41,962        | 41,962      | 4,196                                     | 41,962        | 41,962      | 3,754                                   | 37,545        | 37,545      |
| 2  | 2,589                 | 25,890        | 67,852      | 2,589                                     | 25,890        | 67,852      | 2,704                                   | 27,041        | 64,586      |
| 3  | 1,966                 | 19,660        | 87,511      | 1,966                                     | 19,660        | 87,511      | 2,293                                   | 22,926        | 87,511      |
| 4  | ,569                  | 5,695         | 93,206      |   |               |             |   |               |             |
| 5  | ,311                  | 3,107         | 96,313      |   |               |             |   |               |             |
| 6  | ,206                  | 2,064         | 98,377      |   |               |             |   |               |             |
| 7  | ,111                  | 1,113         | 99,490      |   |               |             |   |               |             |
| 8  | ,043                  | ,426          | 99,916      |   |               |             |   |               |             |
| 9  | ,008                  | ,084          | 100,000     |   |               |             |   |               |             |
| 10   | 1,618E-16             | 1,618E-15     | 100,000     |   |               |             |   |               |             |
| Método de extracción: análisis de componentes principales. |                       |               |             |   |               |             |   |               |             |
| a. Periodo (agrupado) = Declive o relanzamiento            |                       |               |             |   |               |             |   |               |             |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### Análisis e interpretación

En base a la matriz de varianzas total explicada se identifican 3 factores estadísticamente significativos que explican el 87,51% de la varianza acumulada para la agrupación de los ratios en componentes de acuerdo a su atribución.

**Tabla 55 Matriz de componente**

|  | Componente |       |       |
|--|------------|-------|-------|
|  | 1          | 2     | 3     |
| Liquidez corriente   | ,509       | ,433  | -,680 |
| Prueba ácida   | ,527       | ,464  | -,665 |
| Capital de Trabajo   | ,352       | -,527 | ,547  |
| Ciclo de efectivo  | ,812       | -,275 | ,385  |
| Endeudamiento  | -,897      | -,301 | -,190 |
| Apalancamiento   | -,817      | -,314 | -,278 |
| Autonomía  | ,897       | ,301  | ,190  |
| Rendimiento sobre los activos (ROA)                        | -,376      | ,821  | ,332  |
| Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)                      | -,653      | ,647  | ,236  |
| Rendimiento sobre las ventas (ROI)                         | -,181      | ,678  | ,546  |
| Método de extracción: análisis de componentes principales. |            |       |       |
| a. Periodo (agrupado) = Declive o relanzamiento            |            |       |       |
| b. 3 componentes extraídos.                                |            |       |       |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### Análisis e interpretación

Como se detalla en la tabla de acuerdo al primer componente, los índices de riesgo y rentabilidad que pueden ser considerados como determinantes dentro de la etapa de declive o relanzamiento de las empresas son: la liquidez corriente, prueba ácida, ciclo de efectivo y autonomía correlacionados positivamente mientras que los de endeudamiento, apalancamiento y roe están negativamente correlacionados.

### 4.2 Verificación de hipótesis con el análisis multivariado de varianza (MANOVA) de las empresas en etapa de madurez y de declive o innovación

Para contrastar las hipótesis propuestas se utilizó como técnica estadística el MANOVA, el cual genera varias estadísticas de prueba para evaluar si existen diferencias de grupo en las variables dependientes combinadas, es decir, se busca determinar la significancia estadística por la posible erupción del volcán Cotopaxi sobre los índices que miden el desempeño financiero, con un análisis de sí, el comportamiento es diferente durante los años de estudio (2015-2018), tanto para las

empresas en etapa de madurez como en las de declive o innovación como se detalla a continuación:

### Ausencia de multicolinealidad

En las matrices de correlación de Pearson elaboradas en el análisis de componentes tanto para las empresas en etapa de madurez como en la de declive o innovación se observa que existe correlación, pero no es significativa para todos los índices ya que no exceden el valor de 0,7 según lo expuesto por Hair, Black, Babin, Anderson, & Tatham, (2006) por lo que se continua con el estudio.

### Normalidad multivariante empresas en etapa de madurez y etapa de declive e innovación

Para determinar si los datos siguen una distribución normal se ha utilizado el test Shapiro de Wilks que según Moreu (2000) serían el más práctico; determinando que los coeficientes con un grado de significancia  $p > 0,05$  indicarán una distribución normal.

**Tabla 56 Prueba de normalidad**

| Índices            | Año  | Etapa de madurez |    |       | Etapa de declive o innovación |    |       |
|--------------------|------|------------------|----|-------|-------------------------------|----|-------|
|                    |      | Shapiro-Wilk     |    |       | Shapiro-Wilk                  |    |       |
|                    |      | Estadístico      | gl | Sig.  | Estadístico                   | gl | Sig.  |
| Liquidez corriente | 2015 | 0,893            | 15 | 0,090 | 0,777                         | 7  | 0,020 |
|                    | 2016 | 0,829            | 15 | 0,010 | 0,958                         | 7  | 0,800 |
|                    | 2017 | 0,856            | 15 | 0,020 | 0,624                         | 7  | 0,000 |
|                    | 2018 | 0,892            | 15 | 0,070 | 0,619                         | 7  | 0,000 |
| Prueba ácida       | 2015 | 0,775            | 15 | 0,000 | 0,814                         | 7  | 0,060 |
|                    | 2016 | 0,745            | 15 | 0,000 | 0,934                         | 7  | 0,590 |
|                    | 2017 | 0,733            | 15 | 0,000 | 0,615                         | 7  | 0,000 |
|                    | 2018 | 0,692            | 15 | 0,000 | 0,646                         | 7  | 0,000 |
| Capital de Trabajo | 2015 | 0,713            | 15 | 0,000 | 0,781                         | 7  | 0,030 |
|                    | 2016 | 0,787            | 15 | 0,000 | 0,775                         | 7  | 0,020 |
|                    | 2017 | 0,626            | 15 | 0,000 | 0,775                         | 7  | 0,020 |
|                    | 2018 | 0,707            | 15 | 0,000 | 0,760                         | 7  | 0,020 |
| Ciclo de efectivo  | 2015 | 0,637            | 15 | 0,000 | 0,961                         | 7  | 0,830 |
|                    | 2016 | 0,967            | 15 | 0,810 | 0,948                         | 7  | 0,710 |
|                    | 2017 | 0,887            | 15 | 0,060 | 0,906                         | 7  | 0,370 |
|                    | 2018 | 0,958            | 15 | 0,650 | 0,923                         | 7  | 0,500 |
| Endeudamiento      | 2015 | 0,937            | 15 | 0,380 | 0,889                         | 7  | 0,270 |
|                    | 2016 | 0,823            | 15 | 0,010 | 0,953                         | 7  | 0,760 |
|                    | 2017 | 0,719            | 15 | 0,000 | 0,929                         | 7  | 0,550 |
|                    | 2018 | 0,641            | 15 | 0,000 | 0,889                         | 7  | 0,270 |
| Apalancamiento     | 2015 | 0,541            | 15 | 0,000 | 0,634                         | 7  | 0,000 |

|                                       |      |       |    |       |       |   |       |
|---------------------------------------|------|-------|----|-------|-------|---|-------|
|                                       | 2016 | 0,534 | 15 | 0,000 | 0,648 | 7 | 0,000 |
|                                       | 2017 | 0,546 | 15 | 0,000 | 0,885 | 7 | 0,250 |
|                                       | 2018 | 0,493 | 15 | 0,000 | 0,864 | 7 | 0,170 |
| Autonomía                             | 2015 | 0,937 | 15 | 0,380 | 0,889 | 7 | 0,270 |
|                                       | 2016 | 0,823 | 15 | 0,010 | 0,953 | 7 | 0,760 |
|                                       | 2017 | 0,719 | 15 | 0,000 | 0,929 | 7 | 0,550 |
|                                       | 2018 | 0,641 | 15 | 0,000 | 0,889 | 7 | 0,270 |
| Rendimiento sobre los activos (ROA)   | 2015 | 0,786 | 15 | 0,000 | 0,901 | 7 | 0,340 |
|                                       | 2016 | 0,797 | 15 | 0,000 | 0,821 | 7 | 0,070 |
|                                       | 2017 | 0,721 | 15 | 0,000 | 0,788 | 7 | 0,030 |
|                                       | 2018 | 0,674 | 15 | 0,000 | 0,573 | 7 | 0,000 |
| Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | 2015 | 0,717 | 15 | 0,000 | 0,896 | 7 | 0,310 |
|                                       | 2016 | 0,865 | 15 | 0,030 | 0,875 | 7 | 0,200 |
|                                       | 2017 | 0,878 | 15 | 0,050 | 0,709 | 7 | 0,000 |
|                                       | 2018 | 0,823 | 15 | 0,010 | 0,526 | 7 | 0,000 |
| Rendimiento sobre las ventas (ROI)    | 2015 | 0,821 | 15 | 0,010 | 0,874 | 7 | 0,200 |
|                                       | 2016 | 0,844 | 15 | 0,010 | 0,899 | 7 | 0,330 |
|                                       | 2017 | 0,737 | 15 | 0,000 | 0,884 | 7 | 0,240 |
|                                       | 2018 | 0,842 | 15 | 0,010 | 0,764 | 7 | 0,020 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

De la pruebas de normalidad en función de todos los años se obtuvo, que los índices en su mayoría no siguen una distribución normal tanto para las empresas en etapa de madurez como en la de declive o innovación, debido a que el grado de significancia estadística de la prueba no es mayor a 0,05 para todos los índices, por lo que se acepta la hipótesis alternativa, incumpléndose con el supuesto de normalidad multivalente, a excepción de los índices de ciclo de efectivo (etapa de madurez), endeudamiento, autonomía y ROI (etapa de declive o innovación).

Al observar estas inconsistencias de los indicadores en la distribución normal de datos, se analizó la opción de realizar transformaciones no lineales de los índices, para que en conjunto pasen la prueba de normalidad y se pueda efectuar el MANOVA, en base a lo expuesto por Marín (2015) transformándolos en logaritmos, pero al ser información financiera, cuando se requiera convertirlos a números reales para su interpretación, no sería la información consistente y no estaría reflejando la realidad del sector.

Arriaza (2006) dice que desde un punto de vista práctico es muy difícil que se cumpla la normalidad en variables métricas pero gracias a la robustez de los estadísticos que se utilizan en el MANOVA se pueden sacar conclusiones válidas en condiciones de no

normalidad, además Tabachnick & Fidell (2019) refieren que la robustez del análisis dependerá del tamaño de la muestra si este es pequeño, busca la similaridad de los grupos.

### Homogeneidad de las varianzas

Para cotejar los grupos, tenemos que comparar que la variabilidad de uno no sea distinta al otro, utilizando el Test de Levene con un grado de significancia de la prueba  $p > 0,05$ , se desecha la hipótesis alternativa y se acepta la nula afirmando que las varianzas de los grupos son iguales, como se detalla a continuación:

**Tabla 57 Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error**

| Indicador                             | Etapa de madurez |       | Etapa de declive o innovación |       |
|---------------------------------------|------------------|-------|-------------------------------|-------|
|                                       | F                | Sig.  | F                             | Sig.  |
| Liquidez corriente                    | 0,792            | 0,503 | 1,303                         | 0,296 |
| Prueba ácida                          | 0,335            | 0,800 | 1,089                         | 0,373 |
| Capital de Trabajo                    | 0,851            | 0,472 | 1,422                         | 0,261 |
| Ciclo de efectivo                     | 1,029            | 0,387 | 0,066                         | 0,977 |
| Endeudamiento                         | 0,281            | 0,839 | 0,232                         | 0,873 |
| Apalancamiento                        | 1,638            | 0,191 | 0,782                         | 0,516 |
| Autonomía                             | 0,281            | 0,839 | 0,232                         | 0,873 |
| Rendimiento sobre los activos (ROA)   | 1,038            | 0,383 | 3,369                         | 0,035 |
| Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | 0,209            | 0,890 | 1,080                         | 0,376 |
| Rendimiento sobre las ventas (ROI)    | 0,531            | 0,663 | 5,932                         | 0,004 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### Análisis e interpretación

Como se detalla en la tabla los indicadores obtuvieron en la prueba un  $p > 0,05$  indicando que las varianzas de los grupos son iguales, por lo que en base a lo detallado se confirma la homocedasticidad de los grupos y se continúa con la siguiente prueba:

**Tabla 58 Tabla resumen MANOVA empresas en etapa de madurez**

| Efecto   |                    | Valor  | F                   | Gl de hipótesis | gl de error | Sig. | Eta parcial al cuadrado |
|--|--------------------|--------|---------------------|-----------------|-------------|------|-------------------------|
| Intersección   | Traza de Pillai    | ,924   | 63,636 <sup>b</sup> | 9,000           | 47,000      | ,000 | ,924                    |
|  | Lambda de Wilks    | ,076   | 63,636 <sup>b</sup> | 9,000           | 47,000      | ,000 | ,924                    |
|  | Traza de Hotelling | 12,186 | 63,636 <sup>b</sup> | 9,000           | 47,000      | ,000 | ,924                    |
|  | Raíz mayor de Roy  | 12,186 | 63,636 <sup>b</sup> | 9,000           | 47,000      | ,000 | ,924                    |
| AÑOS   | Traza de Pillai    | ,236   | ,466                | 27,000          | 147,000     | ,989 | ,079                    |
|  | Lambda de Wilks    | ,779   | ,456                | 27,000          | 137,907     | ,990 | ,080                    |
|  | Traza de Hotelling | ,265   | ,447                | 27,000          | 137,000     | ,992 | ,081                    |
|  | Raíz mayor de Roy  | ,153   | ,830 <sup>c</sup>   | 9,000           | 49,000      | ,592 | ,132                    |
| a. Diseño : Intersección + AÑO_1   |                    |        |                     |                 |             |      |                         |
| b. Estadístico exacto  |                    |        |                     |                 |             |      |                         |
| c. El estadístico es un límite superior en F que genera un límite inferior en el nivel de significación. |                    |        |                     |                 |             |      |                         |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### Análisis e interpretación

Al analizarse el efecto de la posible erupción volcánica del Cotopaxi en el desempeño financiero de las empresas manufactureras en etapa de madurez durante el periodo de estudio (2015 -2018), se utilizó la prueba Traza de Hotelling, la cual es más utilizada en condiciones de no normalidad de datos, la cual indica con un  $p > 0,05$ , que no existe diferencias significativas entre las medias muestrales, por lo tanto se puede contrastar la Hipótesis 1 al afirmar que durante el periodo de estudio (2015-2018) la posible erupción volcánica no tuvo efecto en el desempeño financiero de las empresas en etapa de madurez, situación que se asevera con la tabla de comparaciones múltiples que se detalla a continuación:

**Tabla 59 Contraste de hipótesis multivariante MANOVA empresas en etapa de madurez**

HSD Tukey

| Variable dependiente | (I)<br>Año | (J)<br>Año | Diferencia<br>de medias<br>(I-J) | Error<br>estándar | Sig. | Intervalo de confianza<br>al 95% |                    |
|----------------------|------------|------------|----------------------------------|-------------------|------|----------------------------------|--------------------|
|                      |            |            |                                  |                   |      | Límite<br>inferior               | Límite<br>superior |
| Liquidez corriente   | 2015       | 2016       | -0,33                            | 0,35              | 0,79 | -1,26                            | 0,60               |
|                      |            | 2017       | -0,14                            | 0,35              | 0,98 | -1,07                            | 0,79               |
|                      |            | 2018       | -0,19                            | 0,35              | 0,95 | -1,12                            | 0,74               |
|                      | 2016       | 2015       | 0,33                             | 0,35              | 0,79 | -0,60                            | 1,26               |
|                      |            | 2017       | 0,19                             | 0,34              | 0,95 | -0,72                            | 1,10               |
|                      |            | 2018       | 0,13                             | 0,34              | 0,98 | -0,78                            | 1,05               |
|                      | 2017       | 2015       | 0,14                             | 0,35              | 0,98 | -0,79                            | 1,07               |
|                      |            | 2016       | -0,19                            | 0,34              | 0,95 | -1,10                            | 0,72               |
|                      |            | 2018       | -0,05                            | 0,34              | 1,00 | -0,97                            | 0,86               |
|                      | 2018       | 2015       | 0,19                             | 0,35              | 0,95 | -0,74                            | 1,12               |
|                      |            | 2016       | -0,13                            | 0,34              | 0,98 | -1,05                            | 0,78               |
|                      |            | 2017       | 0,05                             | 0,34              | 1,00 | -0,86                            | 0,97               |
| Prueba ácida         | 2015       | 2016       | 0,01                             | 0,36              | 1,00 | -0,93                            | 0,95               |
|                      |            | 2017       | 0,05                             | 0,36              | 1,00 | -0,90                            | 0,99               |
|                      |            | 2018       | 0,14                             | 0,36              | 0,98 | -0,80                            | 1,08               |
|                      | 2016       | 2015       | -0,01                            | 0,36              | 1,00 | -0,95                            | 0,93               |
|                      |            | 2017       | 0,04                             | 0,35              | 1,00 | -0,89                            | 0,96               |
|                      |            | 2018       | 0,13                             | 0,35              | 0,98 | -0,80                            | 1,05               |
|                      | 2017       | 2015       | -0,05                            | 0,36              | 1,00 | -0,99                            | 0,90               |
|                      |            | 2016       | -0,04                            | 0,35              | 1,00 | -0,96                            | 0,89               |
|                      |            | 2018       | 0,09                             | 0,35              | 0,99 | -0,83                            | 1,02               |
|                      | 2018       | 2015       | -0,14                            | 0,36              | 0,98 | -1,08                            | 0,80               |
|                      |            | 2016       | -0,13                            | 0,35              | 0,98 | -1,05                            | 0,80               |
|                      |            | 2017       | -0,09                            | 0,35              | 0,99 | -1,02                            | 0,83               |
| Capital de Trabajo   | 2015       | 2016       | 15530,96                         | 270393,98         | 1,00 | 700838,30                        | 731900,22          |
|                      |            | 2017       | -                                | 270393,98         | 0,92 | 892268,70                        | 540469,82          |
|                      |            | 2018       | 248138,40                        | 270393,98         | 0,80 | 964507,65                        | 468230,86          |
|                      | 2016       | 2015       | -15530,96                        | 270393,98         | 1,00 | 731900,22                        | 700838,30          |
|                      |            | 2017       | -                                | 265691,11         | 0,89 | 895340,11                        | 512479,31          |
|                      |            | 2018       | 263669,36                        | 265691,11         | 0,75 | 967579,07                        | 440240,35          |
|                      | 2017       | 2015       | 175899,44                        | 270393,98         | 0,92 | 540469,82                        | 892268,70          |
|                      |            | 2016       | 191430,40                        | 265691,11         | 0,89 | 512479,31                        | 895340,11          |
|                      |            | 2018       | -72238,96                        | 265691,11         | 0,99 | 776148,67                        | 631670,75          |
|                      | 2018       | 2015       | 248138,40                        | 270393,98         | 0,80 | 468230,86                        | 964507,65          |
|                      |            | 2016       | 263669,36                        | 265691,11         | 0,75 | 440240,35                        | 967579,07          |
|                      |            | 2017       | 72238,96                         | 265691,11         | 0,99 | 631670,75                        | 776148,67          |
| Ciclo de efectivo    | 2015       | 2016       | -64,65                           | 107,67            | 0,93 | -349,89                          | 220,59             |

|                                     |      |      |        |        |      |         |        |
|-------------------------------------|------|------|--------|--------|------|---------|--------|
|                                     |      | 2017 | -67,85 | 107,67 | 0,92 | -353,09 | 217,39 |
|                                     |      | 2018 | -66,60 | 107,67 | 0,93 | -351,84 | 218,65 |
|                                     | 2016 | 2015 | 64,65  | 107,67 | 0,93 | -220,59 | 349,89 |
|                                     |      | 2017 | -3,20  | 105,79 | 1,00 | -283,48 | 277,08 |
|                                     |      | 2018 | -1,94  | 105,79 | 1,00 | -282,23 | 278,34 |
|                                     | 2017 | 2015 | 67,85  | 107,67 | 0,92 | -217,39 | 353,09 |
|                                     |      | 2016 | 3,20   | 105,79 | 1,00 | -277,08 | 283,48 |
|                                     |      | 2018 | 1,25   | 105,79 | 1,00 | -279,03 | 281,54 |
|                                     | 2018 | 2015 | 66,60  | 107,67 | 0,93 | -218,65 | 351,84 |
|                                     |      | 2016 | 1,94   | 105,79 | 1,00 | -278,34 | 282,23 |
|                                     |      | 2017 | -1,25  | 105,79 | 1,00 | -281,54 | 279,03 |
| Endeudamiento                       | 2015 | 2016 | -0,08  | 0,17   | 0,97 | -0,53   | 0,37   |
|                                     |      | 2017 | -0,10  | 0,17   | 0,93 | -0,55   | 0,35   |
|                                     |      | 2018 | -0,11  | 0,17   | 0,92 | -0,56   | 0,34   |
|                                     | 2016 | 2015 | 0,08   | 0,17   | 0,97 | -0,37   | 0,53   |
|                                     |      | 2017 | -0,02  | 0,17   | 1,00 | -0,47   | 0,42   |
|                                     |      | 2018 | -0,03  | 0,17   | 1,00 | -0,48   | 0,41   |
|                                     | 2017 | 2015 | 0,10   | 0,17   | 0,93 | -0,35   | 0,55   |
|                                     |      | 2016 | 0,02   | 0,17   | 1,00 | -0,42   | 0,47   |
|                                     |      | 2018 | -0,01  | 0,17   | 1,00 | -0,45   | 0,43   |
|                                     | 2018 | 2015 | 0,11   | 0,17   | 0,92 | -0,34   | 0,56   |
|                                     |      | 2016 | 0,03   | 0,17   | 1,00 | -0,41   | 0,48   |
|                                     |      | 2017 | 0,01   | 0,17   | 1,00 | -0,43   | 0,45   |
| Apalancamiento                      | 2015 | 2016 | 1,65   | 6,28   | 0,99 | -14,98  | 18,29  |
|                                     |      | 2017 | 5,23   | 6,28   | 0,84 | -11,40  | 21,87  |
|                                     |      | 2018 | 6,48   | 6,28   | 0,73 | -10,15  | 23,12  |
|                                     | 2016 | 2015 | -1,65  | 6,28   | 0,99 | -18,29  | 14,98  |
|                                     |      | 2017 | 3,58   | 6,17   | 0,94 | -12,77  | 19,93  |
|                                     |      | 2018 | 4,83   | 6,17   | 0,86 | -11,52  | 21,18  |
|                                     | 2017 | 2015 | -5,23  | 6,28   | 0,84 | -21,87  | 11,40  |
|                                     |      | 2016 | -3,58  | 6,17   | 0,94 | -19,93  | 12,77  |
|                                     |      | 2018 | 1,25   | 6,17   | 1,00 | -15,09  | 17,60  |
|                                     | 2018 | 2015 | -6,48  | 6,28   | 0,73 | -23,12  | 10,15  |
|                                     |      | 2016 | -4,83  | 6,17   | 0,86 | -21,18  | 11,52  |
|                                     |      | 2017 | -1,25  | 6,17   | 1,00 | -17,60  | 15,09  |
| Autonomía                           | 2015 | 2016 | 0,08   | 0,17   | 0,97 | -0,37   | 0,53   |
|                                     |      | 2017 | 0,10   | 0,17   | 0,93 | -0,35   | 0,55   |
|                                     |      | 2018 | 0,11   | 0,17   | 0,92 | -0,34   | 0,56   |
|                                     | 2016 | 2015 | -0,08  | 0,17   | 0,97 | -0,53   | 0,37   |
|                                     |      | 2017 | 0,02   | 0,17   | 1,00 | -0,42   | 0,47   |
|                                     |      | 2018 | 0,03   | 0,17   | 1,00 | -0,41   | 0,48   |
|                                     | 2017 | 2015 | -0,10  | 0,17   | 0,93 | -0,55   | 0,35   |
|                                     |      | 2016 | -0,02  | 0,17   | 1,00 | -0,47   | 0,42   |
|                                     |      | 2018 | 0,01   | 0,17   | 1,00 | -0,43   | 0,45   |
|                                     | 2018 | 2015 | -0,11  | 0,17   | 0,92 | -0,56   | 0,34   |
|                                     |      | 2016 | -0,03  | 0,17   | 1,00 | -0,48   | 0,41   |
|                                     |      | 2017 | -0,01  | 0,17   | 1,00 | -0,45   | 0,43   |
| Rendimiento sobre los activos (ROA) | 2015 | 2016 | -0,01  | 0,02   | 0,97 | -0,05   | 0,04   |
|                                     |      | 2017 | 0,01   | 0,02   | 0,91 | -0,03   | 0,06   |
|                                     |      | 2018 | 0,01   | 0,02   | 0,98 | -0,04   | 0,05   |
|                                     | 2016 | 2015 | 0,01   | 0,02   | 0,97 | -0,04   | 0,05   |
|                                     |      | 2017 | 0,02   | 0,02   | 0,68 | -0,03   | 0,06   |
|                                     |      | 2018 | 0,01   | 0,02   | 0,84 | -0,03   | 0,06   |
|                                     | 2017 | 2015 | -0,01  | 0,02   | 0,91 | -0,06   | 0,03   |
|                                     |      | 2016 | -0,02  | 0,02   | 0,68 | -0,06   | 0,03   |
|                                     |      | 2018 | 0,00   | 0,02   | 0,99 | -0,05   | 0,04   |
|                                     | 2018 | 2015 | -0,01  | 0,02   | 0,98 | -0,05   | 0,04   |

|                                       |      |      |       |      |      |       |      |
|---------------------------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
|                                       |      | 2016 | -0,01 | 0,02 | 0,84 | -0,06 | 0,03 |
|                                       |      | 2017 | 0,00  | 0,02 | 0,99 | -0,04 | 0,05 |
| Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | 2015 | 2016 | 0,00  | 0,04 | 1,00 | -0,12 | 0,11 |
|                                       |      | 2017 | 0,00  | 0,04 | 1,00 | -0,11 | 0,12 |
|                                       |      | 2018 | 0,02  | 0,04 | 0,96 | -0,09 | 0,14 |
|                                       | 2016 | 2015 | 0,00  | 0,04 | 1,00 | -0,11 | 0,12 |
|                                       |      | 2017 | 0,01  | 0,04 | 1,00 | -0,11 | 0,12 |
|                                       |      | 2018 | 0,03  | 0,04 | 0,93 | -0,09 | 0,14 |
|                                       | 2017 | 2015 | 0,00  | 0,04 | 1,00 | -0,12 | 0,11 |
|                                       |      | 2016 | -0,01 | 0,04 | 1,00 | -0,12 | 0,11 |
|                                       |      | 2018 | 0,02  | 0,04 | 0,97 | -0,10 | 0,14 |
|                                       | 2018 | 2015 | -0,02 | 0,04 | 0,96 | -0,14 | 0,09 |
|                                       |      | 2016 | -0,03 | 0,04 | 0,93 | -0,14 | 0,09 |
|                                       |      | 2017 | -0,02 | 0,04 | 0,97 | -0,14 | 0,10 |
| Rendimiento sobre las ventas (ROI)    | 2015 | 2016 | -0,01 | 0,01 | 0,85 | -0,03 | 0,02 |
|                                       |      | 2017 | 0,00  | 0,01 | 1,00 | -0,02 | 0,03 |
|                                       |      | 2018 | 0,00  | 0,01 | 1,00 | -0,03 | 0,02 |
|                                       | 2016 | 2015 | 0,01  | 0,01 | 0,85 | -0,02 | 0,03 |
|                                       |      | 2017 | 0,01  | 0,01 | 0,79 | -0,02 | 0,03 |
|                                       |      | 2018 | 0,01  | 0,01 | 0,92 | -0,02 | 0,03 |
|                                       | 2017 | 2015 | 0,00  | 0,01 | 1,00 | -0,03 | 0,02 |
|                                       |      | 2016 | -0,01 | 0,01 | 0,79 | -0,03 | 0,02 |
|                                       |      | 2018 | 0,00  | 0,01 | 0,99 | -0,03 | 0,02 |
|                                       | 2018 | 2015 | 0,00  | 0,01 | 1,00 | -0,02 | 0,03 |
|                                       |      | 2016 | -0,01 | 0,01 | 0,92 | -0,03 | 0,02 |
|                                       |      | 2017 | 0,00  | 0,01 | 0,99 | -0,02 | 0,03 |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### Análisis e interpretación

En el análisis Post Hoc MANOVA, a las empresas en etapa de madurez, se utilizó la prueba de Tukey, la cual es considerada como la mejor medida para detectar diferencias significativas según Navarro (2016), confirmando que al comparar cada año del periodo (2015-2018) en función de los índices con un grado de significancia de  $p > 0,05$  no hubo variación significativa por lo que se afirma que las empresas no afrontaron los efectos por la posible erupción volcánica.

**Tabla 60** Tabla resumen MANOVA empresas en etapa de declive o innovación

| Efecto       |                    | Valor  | F                    | Gl de hipótesis | gl de error | Sig. | Eta parcial al cuadrado |
|--------------|--------------------|--------|----------------------|-----------------|-------------|------|-------------------------|
| Intersección | Traza de Pillai    | ,990   | 177,346 <sub>b</sub> | 9,000           | 16,000      | ,000 | ,990                    |
|              | Lambda de Wilks    | ,010   | 177,346 <sub>b</sub> | 9,000           | 16,000      | ,000 | ,990                    |
|              | Traza de Hotelling | 99,757 | 177,346 <sub>b</sub> | 9,000           | 16,000      | ,000 | ,990                    |
|              | Raíz mayor de Roy  | 99,757 | 177,346 <sub>b</sub> | 9,000           | 16,000      | ,000 | ,990                    |

|  |                    |       |                    |        |        |      |      |
|--|--------------------|-------|--------------------|--------|--------|------|------|
| AÑOS   | Traza de Pillai    | ,785  | ,709               | 27,000 | 54,000 | ,834 | ,262 |
|  | Lambda de Wilks    | ,374  | ,702               | 27,000 | 47,371 | ,836 | ,279 |
|  | Traza de Hotelling | 1,271 | ,691               | 27,000 | 44,000 | ,845 | ,298 |
|  | Raíz mayor de Roy  | ,861  | 1,722 <sup>c</sup> | 9,000  | 18,000 | ,156 | ,463 |
| a. Diseño : Intersección + AÑO_1   |                    |       |                    |        |        |      |      |
| b. Estadístico exacto  |                    |       |                    |        |        |      |      |
| c. El estadístico es un límite superior en F que genera un límite inferior en el nivel de significación. |                    |       |                    |        |        |      |      |

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### Análisis e interpretación

Al analizarse el efecto de la posible erupción volcánica del Cotopaxi en el desempeño financiero de las empresas manufactureras en etapa de declive o innovación durante el periodo de estudio (2015 -2018), se utilizó la prueba Traza de Hotelling, la cual indica con un  $p > 0,05$ , que no existe diferencias significativas entre las medias muestrales, por lo tanto se puede contrastar la Hipótesis 2 al afirmar que durante el periodo de estudio (2015-2018) la posible erupción volcánica no tuvo efectos en el desempeño financiero de las empresas en etapa declive o innovación, situación que se asevera con la tabla de comparaciones múltiples que se muestra a continuación:

**Tabla 61 Contraste de hipótesis multivariante MANOVA empresas en etapa de declive o innovación**

HSD Tukey

| Variable dependiente | (I) Año | (J) Año | Diferencia de medias (I-J) | Error estándar | Sig. | Intervalo de confianza al 95% |                 |
|----------------------|---------|---------|----------------------------|----------------|------|-------------------------------|-----------------|
|                      |         |         |                            |                |      | Límite inferior               | Límite superior |
| Liquidez corriente   | 2015    | 2016    | 0,72                       | 2,09           | 0,99 | -5,04                         | 6,48            |
|                      |         | 2017    | -0,30                      | 2,09           | 1,00 | -6,06                         | 5,46            |
|                      |         | 2018    | -0,80                      | 2,09           | 0,98 | -6,56                         | 4,96            |
|                      | 2016    | 2015    | -0,72                      | 2,09           | 0,99 | -6,48                         | 5,04            |
|                      |         | 2017    | -1,02                      | 2,09           | 0,96 | -6,78                         | 4,74            |
|                      |         | 2018    | -1,52                      | 2,09           | 0,88 | -7,28                         | 4,24            |
|                      | 2017    | 2015    | 0,30                       | 2,09           | 1,00 | -5,46                         | 6,06            |
|                      |         | 2016    | 1,02                       | 2,09           | 0,96 | -4,74                         | 6,78            |
|                      |         | 2018    | -0,50                      | 2,09           | 1,00 | -6,26                         | 5,26            |
|                      | 2018    | 2015    | 0,80                       | 2,09           | 0,98 | -4,96                         | 6,56            |
|                      |         | 2016    | 1,52                       | 2,09           | 0,88 | -4,24                         | 7,28            |
|                      |         | 2017    | 0,50                       | 2,09           | 1,00 | -5,26                         | 6,26            |
|                      | 2015    | 2016    | 0,49                       | 1,47           | 0,99 | -3,57                         | 4,55            |
|                      |         | 2017    | -0,23                      | 1,47           | 1,00 | -4,29                         | 3,83            |
|                      |         | 2018    | -0,25                      | 1,47           | 1,00 | -4,31                         | 3,80            |
|                      | 2016    | 2015    | -0,49                      | 1,47           | 0,99 | -4,55                         | 3,57            |
|                      |         | 2017    | -0,72                      | 1,47           | 0,96 | -4,77                         | 3,34            |

|                    |                   |      |             |            |       |             |             |       |
|--------------------|-------------------|------|-------------|------------|-------|-------------|-------------|-------|
|                    |                   | 2018 | -0,74       | 1,47       | 0,96  | -4,80       | 3,32        |       |
|                    | 2017              | 2015 | 0,23        | 1,47       | 1,00  | -3,83       | 4,29        |       |
|                    |                   | 2016 | 0,72        | 1,47       | 0,96  | -3,34       | 4,77        |       |
|                    |                   | 2018 | -0,02       | 1,47       | 1,00  | -4,08       | 4,03        |       |
|                    | 2018              | 2015 | 0,25        | 1,47       | 1,00  | -3,80       | 4,31        |       |
|                    |                   | 2016 | 0,74        | 1,47       | 0,96  | -3,32       | 4,80        |       |
|                    |                   | 2017 | 0,02        | 1,47       | 1,00  | -4,03       | 4,08        |       |
| Capital de Trabajo | 2015              | 2016 | -3856595,57 | 5850864,10 | 0,91  | 19996841,66 | 12283650,53 |       |
|                    |                   | 2017 | -6248695,41 | 5850864,10 | 0,71  | 22388941,50 | 9891550,69  |       |
|                    |                   | 2018 | -3807582,09 | 5850864,10 | 0,91  | 19947828,18 | 12332664,01 |       |
|                    | 2016              | 2015 | 3856595,57  | 5850864,10 | 0,91  | 12283650,53 | 19996841,66 |       |
|                    |                   | 2017 | -2392099,84 | 5850864,10 | 0,98  | 18532345,93 | 13748146,25 |       |
|                    |                   | 2018 | 49013,48    | 5850864,10 | 1,00  | 16091232,61 | 16189259,57 |       |
|                    | 2017              | 2015 | 6248695,41  | 5850864,10 | 0,71  | -9891550,69 | 22388941,50 |       |
|                    |                   | 2016 | 2392099,84  | 5850864,10 | 0,98  | 13748146,25 | 18532345,93 |       |
|                    |                   | 2018 | 2441113,32  | 5850864,10 | 0,98  | 13699132,77 | 18581359,41 |       |
|                    | 2018              | 2015 | 3807582,09  | 5850864,10 | 0,91  | 12332664,01 | 19947828,18 |       |
|                    |                   | 2016 | -49013,48   | 5850864,10 | 1,00  | 16189259,57 | 16091232,61 |       |
|                    |                   | 2017 | -2441113,32 | 5850864,10 | 0,98  | 18581359,41 | 13699132,77 |       |
|                    | Ciclo de efectivo | 2015 | 2016        | 5,32       | 31,69 | 1,00        | -82,09      | 92,73 |
|                    |                   |      | 2017        | -2,23      | 31,69 | 1,00        | -89,64      | 85,18 |
|                    |                   |      | 2018        | 0,52       | 31,69 | 1,00        | -86,89      | 87,93 |
| 2016               |                   | 2015 | -5,32       | 31,69      | 1,00  | -92,73      | 82,09       |       |
|                    |                   | 2017 | -7,55       | 31,69      | 1,00  | -94,96      | 79,87       |       |
|                    |                   | 2018 | -4,80       | 31,69      | 1,00  | -92,21      | 82,61       |       |
| 2017               |                   | 2015 | 2,23        | 31,69      | 1,00  | -85,18      | 89,64       |       |
|                    |                   | 2016 | 7,55        | 31,69      | 1,00  | -79,87      | 94,96       |       |
|                    |                   | 2018 | 2,74        | 31,69      | 1,00  | -84,67      | 90,16       |       |
| 2018               |                   | 2015 | -0,52       | 31,69      | 1,00  | -87,93      | 86,89       |       |
|                    |                   | 2016 | 4,80        | 31,69      | 1,00  | -82,61      | 92,21       |       |
|                    |                   | 2017 | -2,74       | 31,69      | 1,00  | -90,16      | 84,67       |       |
| Endeudamiento      | 2015              | 2016 | -0,03       | 0,10       | 0,99  | -0,32       | 0,26        |       |
|                    |                   | 2017 | -0,05       | 0,10       | 0,97  | -0,33       | 0,24        |       |
|                    |                   | 2018 | -0,03       | 0,10       | 0,99  | -0,32       | 0,25        |       |
|                    | 2016              | 2015 | 0,03        | 0,10       | 0,99  | -0,26       | 0,32        |       |
|                    |                   | 2017 | -0,02       | 0,10       | 1,00  | -0,30       | 0,27        |       |
|                    |                   | 2018 | 0,00        | 0,10       | 1,00  | -0,29       | 0,28        |       |
|                    | 2017              | 2015 | 0,05        | 0,10       | 0,97  | -0,24       | 0,33        |       |
|                    |                   | 2016 | 0,02        | 0,10       | 1,00  | -0,27       | 0,30        |       |
|                    |                   | 2018 | 0,01        | 0,10       | 1,00  | -0,27       | 0,30        |       |
|                    | 2018              | 2015 | 0,03        | 0,10       | 0,99  | -0,25       | 0,32        |       |
|                    |                   | 2016 | 0,00        | 0,10       | 1,00  | -0,28       | 0,29        |       |
|                    |                   | 2017 | -0,01       | 0,10       | 1,00  | -0,30       | 0,27        |       |
| Apalancamiento     | 2015              | 2016 | 0,05        | 0,86       | 1,00  | -2,33       | 2,44        |       |
|                    |                   | 2017 | 0,33        | 0,86       | 0,98  | -2,05       | 2,72        |       |
|                    |                   | 2018 | 0,38        | 0,86       | 0,97  | -2,00       | 2,76        |       |

|                                       |      |      |       |       |      |       |       |      |
|---------------------------------------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|
|                                       |      | 2015 | -0,05 | 0,86  | 1,00 | -2,44 | 2,33  |      |
|                                       | 2016 | 2017 | 0,28  | 0,86  | 0,99 | -2,10 | 2,66  |      |
|                                       |      | 2018 | 0,33  | 0,86  | 0,98 | -2,06 | 2,71  |      |
|                                       |      | 2015 | -0,33 | 0,86  | 0,98 | -2,72 | 2,05  |      |
|                                       | 2017 | 2016 | -0,28 | 0,86  | 0,99 | -2,66 | 2,10  |      |
|                                       |      | 2018 | 0,05  | 0,86  | 1,00 | -2,33 | 2,43  |      |
|                                       |      | 2015 | -0,38 | 0,86  | 0,97 | -2,76 | 2,00  |      |
|                                       | 2018 | 2016 | -0,33 | 0,86  | 0,98 | -2,71 | 2,06  |      |
|                                       |      | 2017 | -0,05 | 0,86  | 1,00 | -2,43 | 2,33  |      |
| Autonomía                             |      | 2015 | 0,03  | 0,10  | 0,99 | -0,26 | 0,32  |      |
|                                       |      | 2017 | 0,05  | 0,10  | 0,97 | -0,24 | 0,33  |      |
|                                       |      | 2018 | 0,03  | 0,10  | 0,99 | -0,25 | 0,32  |      |
|                                       |      | 2015 | -0,03 | 0,10  | 0,99 | -0,32 | 0,26  |      |
|                                       |      | 2016 | 2017  | 0,02  | 0,10 | 1,00  | -0,27 | 0,30 |
|                                       |      |      | 2018  | 0,00  | 0,10 | 1,00  | -0,28 | 0,29 |
|                                       |      | 2015 | -0,05 | 0,10  | 0,97 | -0,33 | 0,24  |      |
|                                       |      | 2017 | 2016  | -0,02 | 0,10 | 1,00  | -0,30 | 0,27 |
|                                       |      |      | 2018  | -0,01 | 0,10 | 1,00  | -0,30 | 0,27 |
|                                       |      | 2015 | -0,03 | 0,10  | 0,99 | -0,32 | 0,25  |      |
|                                       |      | 2018 | 2016  | 0,00  | 0,10 | 1,00  | -0,29 | 0,28 |
|                                       |      |      | 2017  | 0,01  | 0,10 | 1,00  | -0,27 | 0,30 |
| Rendimiento sobre los activos (ROA)   |      | 2015 | -0,02 | 0,02  | 0,70 | -0,07 | 0,03  |      |
|                                       |      | 2017 | 0,00  | 0,02  | 1,00 | -0,05 | 0,06  |      |
|                                       |      | 2018 | 0,02  | 0,02  | 0,76 | -0,03 | 0,07  |      |
|                                       |      | 2015 | 0,02  | 0,02  | 0,70 | -0,03 | 0,07  |      |
|                                       |      | 2016 | 2017  | 0,02  | 0,02 | 0,59  | -0,03 | 0,08 |
|                                       |      |      | 2018  | 0,04  | 0,02 | 0,19  | -0,01 | 0,09 |
|                                       |      | 2015 | 0,00  | 0,02  | 1,00 | -0,06 | 0,05  |      |
|                                       |      | 2017 | 2016  | -0,02 | 0,02 | 0,59  | -0,08 | 0,03 |
|                                       |      |      | 2018  | 0,02  | 0,02 | 0,86  | -0,04 | 0,07 |
|                                       |      | 2015 | -0,02 | 0,02  | 0,76 | -0,07 | 0,03  |      |
|                                       |      | 2018 | 2016  | -0,04 | 0,02 | 0,19  | -0,09 | 0,01 |
|                                       |      |      | 2017  | -0,02 | 0,02 | 0,86  | -0,07 | 0,04 |
| Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) |      | 2015 | -0,04 | 0,04  | 0,82 | -0,16 | 0,08  |      |
|                                       |      | 2017 | -0,01 | 0,04  | 0,99 | -0,13 | 0,11  |      |
|                                       |      | 2018 | 0,04  | 0,04  | 0,85 | -0,09 | 0,16  |      |
|                                       |      | 2015 | 0,04  | 0,04  | 0,82 | -0,08 | 0,16  |      |
|                                       |      | 2016 | 2017  | 0,03  | 0,04 | 0,94  | -0,10 | 0,15 |
|                                       |      |      | 2018  | 0,07  | 0,04 | 0,36  | -0,05 | 0,19 |
|                                       |      | 2015 | 0,01  | 0,04  | 0,99 | -0,11 | 0,13  |      |
|                                       |      | 2017 | 2016  | -0,03 | 0,04 | 0,94  | -0,15 | 0,10 |
|                                       |      |      | 2018  | 0,05  | 0,04 | 0,70  | -0,07 | 0,17 |
|                                       |      | 2015 | -0,04 | 0,04  | 0,85 | -0,16 | 0,09  |      |
|                                       |      | 2018 | 2016  | -0,07 | 0,04 | 0,36  | -0,19 | 0,05 |
|                                       |      |      | 2017  | -0,05 | 0,04 | 0,70  | -0,17 | 0,07 |
| Rendimiento sobre las ventas (ROI)    |      | 2015 | -0,01 | 0,01  | 0,79 | -0,04 | 0,02  |      |
|                                       |      | 2017 | 0,01  | 0,01  | 0,89 | -0,02 | 0,04  |      |
|                                       |      | 2018 | 0,02  | 0,01  | 0,39 | -0,01 | 0,05  |      |
|                                       |      | 2015 | 0,01  | 0,01  | 0,79 | -0,02 | 0,04  |      |
|                                       |      | 2016 | 2017  | 0,02  | 0,01 | 0,38  | -0,01 | 0,05 |
|                                       |      |      | 2018  | 0,03  | 0,01 | 0,08  | 0,00  | 0,06 |
|                                       |      | 2015 | -0,01 | 0,01  | 0,89 | -0,04 | 0,02  |      |
|                                       |      | 2017 | 2016  | -0,02 | 0,01 | 0,38  | -0,05 | 0,01 |
|                                       |      |      | 2018  | 0,01  | 0,01 | 0,80  | -0,02 | 0,04 |
|                                       |      | 2015 | -0,02 | 0,01  | 0,39 | -0,05 | 0,01  |      |
|                                       |      | 2018 | 2016  | -0,03 | 0,01 | 0,08  | -0,06 | 0,00 |
|                                       |      |      | 2017  | -0,01 | 0,01 | 0,80  | -0,04 | 0,02 |

|                                   |
|-----------------------------------|
| Se basa en las medias observadas. |
|-----------------------------------|

|   |
|---|
| El término de error es la media cuadrática(Error) = ,000. |
|---|

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Análisis e interpretación**

En el análisis Post Hoc MANOVA a las empresas en etapa de declive o innovación, se utilizó la prueba de Tukey, confirmando que al comparar cada uno de los años del periodo (2015-2018) en función de los índices, con un grado de significancia de  $p > 0,05$  no hubo variación significativa por lo que las empresas no afrontaron los efectos por la posible erupción volcánica.

### **Análisis discriminante**

Con el fin de medir el riesgo de liquidez y riesgo de solvencia del sector manufacturero de la provincia de Cotopaxi se utilizó la metodología aplicada por Guanatasig (2016) mediante una de las pruebas backstening siendo la más óptima la prueba t de kupiek, obteniendo la probabilidad a un nivel de confianza del 95% para calcular el VAR, condicionándolo con el planteamiento de dos hipótesis. Además se aplicó un modelo scoring discriminante con regresión lineal, para segregar a las empresas solventes de las insolventes en función de los indicadores financieros y proyectar su comportamiento para el año 2019, como se detalla a continuación:

### **Cálculo del riesgo de liquidez y solvencia**

Se calculó el riesgo de liquidez y de solvencia mediante los índice de liquidez y de endeudamiento de cada una de las empresas que conforman el sector manufacturero (27 empresas) durante el año 2018, a las cuales se le excluyo 2 empresas por presentar valores extremos quedándonos con una muestra de 25 empresas.

Se obtuvo la media y desviación estándar del índice de liquidez y de endeudamiento de las empresas con el fin de emplear la regla empírica, con  $\pm 1$  desviación determinando el valor máximo y mínimo de los índices para cada empresa, mediante las siguientes fórmulas en Excel como se detalla a continuación:

### **Fórmulas**

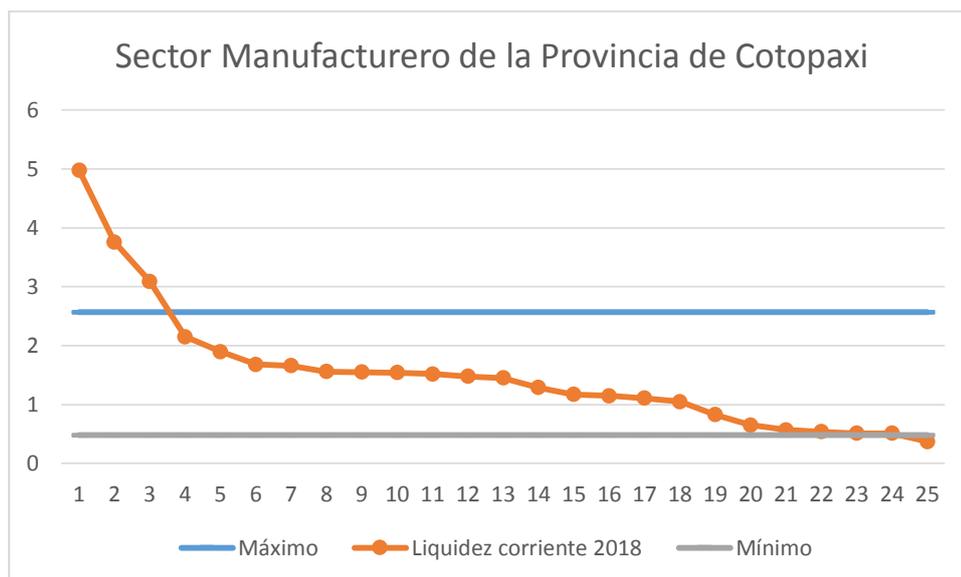
$$\text{Máximo} = \text{Media} + (1 * \text{Desviación estándar})$$

$$\text{Mínimo} = \text{Media} - (1 * \text{Desviación estándar})$$

**Tabla 62 Cálculo del valor máximo y mínimo del índice de liquidez**

| Empresa                                       | Máximo                | Liquidez corriente 2018 | Mínimo     |
|---|-----------------------|-------------------------|------------|
| MOLINOS POULTIER SA                           | 2,566058434           | 4,98                    | 0,47954157 |
| EDITORIAL LA GACETA S.A.                      | 2,566058434           | 3,76                    | 0,47954157 |
| CALZACUBA CIA. LTDA.                          | 2,566058434           | 3,09                    | 0,47954157 |
| PRODICEREAL S.A.                              | 2,566058434           | 2,15                    | 0,47954157 |
| INDUSTRIA DE LICORES ECUATORIANOS LICOREC S.A | 2,566058434           | 1,90                    | 0,47954157 |
| INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL ECUADOR CIA. | 2,566058434           | 1,68                    | 0,47954157 |
| CARNIDEM CIA. LTDA.                           | 2,566058434           | 1,66                    | 0,47954157 |
| CORPORACION ECUATORIANA DE ALUMINIO SA CEDAL  | 2,566058434           | 1,56                    | 0,47954157 |
| CONSTRUCCIONES ULLOA CIA. LTDA.               | 2,566058434           | 1,55                    | 0,47954157 |
| ABELLITO S.A.                                 | 2,566058434           | 1,54                    | 0,47954157 |
| SIMEN SOLUCIONES INDUSTRIALES MECANICO. ELECT | 2,566058434           | 1,52                    | 0,47954157 |
| AGLOMERADOS COTOPAXI SOCIEDAD ANONIMA         | 2,566058434           | 1,48                    | 0,47954157 |
| PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE LOS HELADOS  | 2,566058434           | 1,45                    | 0,47954157 |
| NOVACERO S.A                                  | 2,566058434           | 1,29                    | 0,47954157 |
| PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTDA          | 2,566058434           | 1,17                    | 0,47954157 |
| COMPAÑIA ALIMENTICIA AGUA SANTA ALIAGUASANTA  | 2,566058434           | 1,15                    | 0,47954157 |
| IMPORTADORA ADRIAN IMCEAL CIA. LTDA.          | 2,566058434           | 1,11                    | 0,47954157 |
| FUENTES SAN FELIPE S.A. SANLIC                | 2,566058434           | 1,05                    | 0,47954157 |
| LA FINCA CIA. LTDA.                           | 2,566058434           | 0,83                    | 0,47954157 |
| ANDES KINKUNA S.A.                            | 2,566058434           | 0,65                    | 0,47954157 |
| PROCESADORA DE ALIMENTOS LAPICANTINA S.A.     | 2,566058434           | 0,57                    | 0,47954157 |
| COMPAÑIA PROCESADORA DE ALIMENTOS BALANCEADO  | 2,566058434           | 0,54                    | 0,47954157 |
| PULPA MOLDEADA S.A. PULPAMOL                  | 2,566058434           | 0,51                    | 0,47954157 |
| DLIP INDUSTRIAL DLIPINDUSTRIAL S.A.           | 2,566058434           | 0,51                    | 0,47954157 |
| ALIMENTOS SALUDABLES ECUADOR ECUALIMFOOD S.A. | 2,566058434           | 0,37                    | 0,47954157 |
|   | <b>MEDIA</b>          | <b>1,5228</b>           |            |
|   | <b>DESV. ESTANDAR</b> | <b>1,04325843</b>       |            |

**Elaborado por:** Fernández, T.

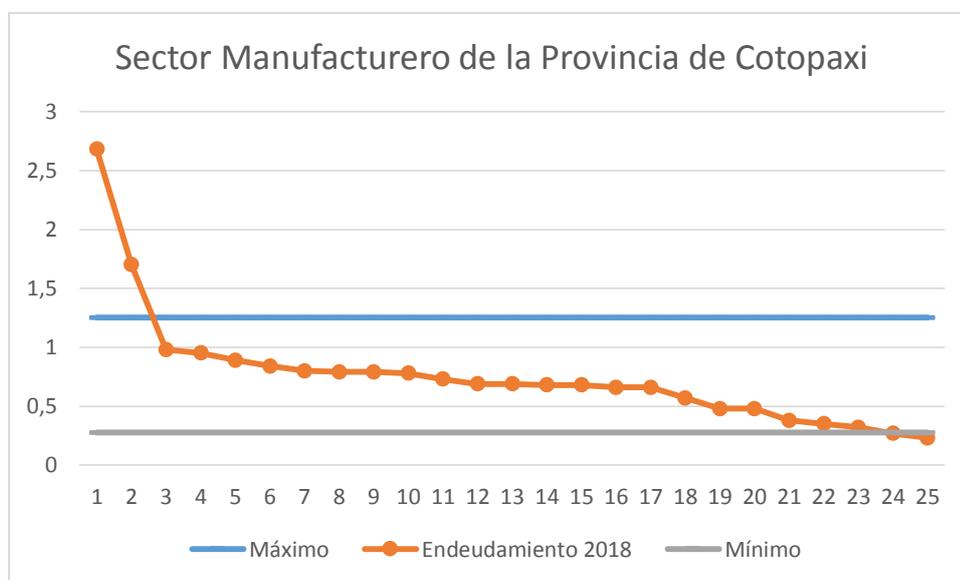


**Figura 36 Backtesting Chart**  
**Elaborado por:** Fernández, T.

**Tabla 63 Cálculo del valor máximo y mínimo del índice de endeudamiento**

| Empresa                                       | Máximo       | Endeudamiento 2018 | Mínimo     |
|---|--------------|--------------------|------------|
| COMPAÑIA PROCESADORA DE ALIMENTOS BALANCEADO  | 1,250443476  | 2,68               | 0,27515652 |
| PROCESADORA DE ALIMENTOS LAPICANTINA S.A.     | 1,25044k3476 | 1,70               | 0,27515652 |
| COMPAÑIA ALIMENTICIA AGUA SANTA ALIAGUASANTA  | 1,250443476  | 0,98               | 0,27515652 |
| ANDES KINKUNA S.A.                            | 1,250443476  | 0,95               | 0,27515652 |
| PULPA MOLDEADA S.A. PULPAMOL                  | 1,250443476  | 0,89               | 0,27515652 |
| CALZACUBA CIA. LTDA.                          | 1,250443476  | 0,84               | 0,27515652 |
| ALIMENTOS SALUDABLES ECUADOR ECUALIMFOOD S.A. | 1,250443476  | 0,80               | 0,27515652 |
| CONSTRUCCIONES ULLOA CIA. LTDA.               | 1,250443476  | 0,79               | 0,27515652 |
| INDUSTRIA DE LICORES ECUATORIANOS LICOREC S.A | 1,250443476  | 0,79               | 0,27515652 |
| PRODICEREAL S.A.                              | 1,250443476  | 0,78               | 0,27515652 |
| INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL ECUADOR CIA. | 1,250443476  | 0,73               | 0,27515652 |
| IMPORTADORA ADRIAN IMCEAL CIA. LTDA.          | 1,250443476  | 0,69               | 0,27515652 |
| LA FINCA CIA. LTDA.                           | 1,250443476  | 0,69               | 0,27515652 |
| ABELLITO S.A.                                 | 1,250443476  | 0,68               | 0,27515652 |
| NOVACERO S.A                                  | 1,250443476  | 0,68               | 0,27515652 |
| DLIP INDUSTRIAL DLIPINDUSTRIAL S.A.           | 1,250443476  | 0,66               | 0,27515652 |
| FUENTES SAN FELIPE S.A. SANLIC                | 1,250443476  | 0,66               | 0,27515652 |

|   |             |                    |            |
|---|-------------|--------------------|------------|
| SIMEN SOLUCIONES INDUSTRIALES MECANICO. ELECT | 1,250443476 | 0,57               | 0,27515652 |
| PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTDA          | 1,250443476 | 0,48               | 0,27515652 |
| CORPORACION ECUATORIANA DE ALUMINIO SA CEDAL  | 1,250443476 | 0,48               | 0,27515652 |
| CARNIDEM CIA. LTDA.                           | 1,250443476 | 0,38               | 0,27515652 |
| PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE LOS HELADOS  | 1,250443476 | 0,35               | 0,27515652 |
| AGLOMERADOS COTOPAXI SOCIEDAD ANONIMA         | 1,250443476 | 0,32               | 0,27515652 |
| EDITORIAL LA GACETA S.A.                      | 1,250443476 | 0,27               | 0,27515652 |
| MOLINOS POULTIER SA                           | 1,250443476 | 0,23               | 0,27515652 |
| <b>MEDIA</b>                                  |             | <b>0,76280000</b>  |            |
| <b>DESV. ESTANDAR</b>                         |             | <b>0,487643476</b> |            |



**Figura 37 Backtesting Chart**  
**Elaborado por:** Fernández, T.

Se determina que el límite superior de liquidez de las empresas manufactureras es de \$2,57 y el límite inferior es \$0,49, lo que indica que las organizaciones que estén por encima de este intervalo gozan de buena liquidez, mientras que las que estén por debajo posiblemente tengan problemas de insolvencia, a diferencia de las que se encuentren internamente, ya que estarían realizando un manejo eficiente del activo disponible:

**Intervalo**

$$2,57 < u < 0,49$$

El límite superior de endeudamiento de las empresas manufactureras es de \$1,25 y el límite inferior es \$0,28, lo que indica que las organizaciones que estén por encima de este intervalo tienen un alto nivel de endeudamiento, mientras que las que estén por debajo no han recurrido representativamente al financiamiento externo, a diferencia de las que se encuentren internamente, ya que tendrían un adecuado nivel de endeudamiento

### Intervalo

$$1,25 < u < 0,28$$

### Comprobación de hipótesis

Con el fin de determinar si el sector manufacturero muestra altos niveles de riesgo se aplicó la prueba de kupiec, estableciendo las siguientes hipótesis:

#### Hipótesis:

H1=El sector manufacturero de la provincia de Cotopaxi, es riesgoso

H0= El sector manufacturero de la provincia de Cotopaxi, no es riesgoso

Para la aplicación de la prueba de kupiec se determinó las excepciones positivas y negativas de las empresas en función de los valores máximos y mínimos del índice de liquidez y endeudamiento donde el índice de liquidez que supere el valor máximo es considerado como positivo mientras el índice cuyo valor este por debajo del valor mínimo es negativo. Mientras que para el índice de endeudamiento ratios superiores al valor máximo fueron negativos y frente a los valores mínimos fueron positivos como se detalla a continuación:

**Tabla 64 Excepciones positivas y negativas del índice de liquidez**

| Empresa                                       | Máximo      | Liquidez corriente 2018 | Mínimo     | Excepción positivas | Excepción negativas |
|---|-------------|-------------------------|------------|---------------------|---------------------|
| MOLINOS POULTIER SA                           | 2,566058434 | 4,98                    | 0,47954157 | 1                   | 0                   |
| EDITORIAL LA GACETA S.A.                      | 2,566058434 | 3,76                    | 0,47954157 | 1                   | 0                   |
| CALZACUBA CIA. LTDA.                          | 2,566058434 | 3,09                    | 0,47954157 | 1                   | 0                   |
| PRODICEREAL S.A.                              | 2,566058434 | 2,15                    | 0,47954157 | 0                   | 0                   |
| INDUSTRIA DE LICORES ECUATORIANOS LICOREC S.A | 2,566058434 | 1,90                    | 0,47954157 | 0                   | 0                   |
| INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL ECUADOR CIA. | 2,566058434 | 1,68                    | 0,47954157 | 0                   | 0                   |

|  |                           |                   |            |          |          |
|--|---------------------------|-------------------|------------|----------|----------|
| CARNIDEM CIA. LTDA.                                    | 2,566058434               | 1,66              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| CORPORACION<br>ECUATORIANA DE<br>ALUMINIO SA CEDAL     | 2,566058434               | 1,56              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| CONSTRUCCIONES<br>ULLOA CIA. LTDA.                     | 2,566058434               | 1,55              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| ABELLITO S.A.  | 2,566058434               | 1,54              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| SIMEN SOLUCIONES<br>INDUSTRIALES<br>MECANICO. ELECT    | 2,566058434               | 1,52              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| AGLOMERADOS<br>COTOPAXI SOCIEDAD<br>ANONIMA            | 2,566058434               | 1,48              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| PRODUCTORA Y<br>COMERCIALIZADORA<br>DE LOS HELADOS     | 2,566058434               | 1,45              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| NOVACERO S.A   | 2,566058434               | 1,29              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| PASTEURIZADORA EL<br>RANCHITO CIA. LTDA                | 2,566058434               | 1,17              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| COMPAÑIA<br>ALIMENTICIA AGUA<br>SANTA ALIAGUASANTA     | 2,566058434               | 1,15              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| IMPORTADORA ADRIAN<br>IMCEAL CIA. LTDA.                | 2,566058434               | 1,11              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| FUENTES SAN FELIPE<br>S.A. SANLIC                      | 2,566058434               | 1,05              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| LA FINCA CIA. LTDA.                                    | 2,566058434               | 0,83              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| ANDES KINKUNA S.A.                                     | 2,566058434               | 0,65              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>LAPICANTINA S.A.        | 2,566058434               | 0,57              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| COMPAÑIA<br>PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>BALANCEADO  | 2,566058434               | 0,54              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| PULPA MOLDEADA S.A.<br>PULPAMOL                        | 2,566058434               | 0,51              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| DLIP INDUSTRIAL<br>DLIPINDUSTRIAL S.A.                 | 2,566058434               | 0,51              | 0,47954157 | 0        | 0        |
| ALIMENTOS<br>SALUDABLES<br>ECUADOR<br>ECUALIMFOOD S.A. | 2,566058434               | 0,37              | 0,47954157 | 0        | 1        |
|  | <b>MEDIA</b>              | <b>1,5228</b>     |            | <b>3</b> | <b>1</b> |
|  | <b>DESV.<br/>ESTANDAR</b> | <b>1,04325843</b> |            |          |          |

Elaborado por: **Fernández, T.**

**Tabla 65 Excepciones positivas y negativas del índice de endeudamiento**

| Empresa   | Máximo      | Endeudamiento<br>2018 | Mínimo     | Excepción<br>positivas | Excepción<br>negativas |
|---|-------------|-----------------------|------------|------------------------|------------------------|
| COMPAÑIA<br>PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>BALANCEADO | 1,250443476 | 2,68                  | 0,27515652 | 0                      | 1                      |

|   |             |                   |            |          |          |
|---|-------------|-------------------|------------|----------|----------|
| PROCESADORA DE ALIMENTOS LAPICANTINA S.A.     | 1,250443476 | 1,70              | 0,27515652 | 0        | 1        |
| COMPANÍA ALIMENTICIA AGUA SANTA ALIAGUASANTA  | 1,250443476 | 0,98              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| ANDES KINKUNA S.A.                            | 1,250443476 | 0,95              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| PULPA MOLDEADA S.A. PULPAMOL                  | 1,250443476 | 0,89              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| CALZACUBA CIA. LTDA.                          | 1,250443476 | 0,84              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| ALIMENTOS SALUDABLES ECUADOR ECUALIMFOOD S.A. | 1,250443476 | 0,80              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| CONSTRUCCIONES ULLOA CIA. LTDA.               | 1,250443476 | 0,79              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| INDUSTRIA DE LICORES ECUATORIANOS LICOREC S.A | 1,250443476 | 0,79              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| PRODICEREAL S.A.                              | 1,250443476 | 0,78              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL ECUADOR CIA. | 1,250443476 | 0,73              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| IMPORTADORA ADRIAN IMCEAL CIA. LTDA.          | 1,250443476 | 0,69              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| LA FINCA CIA. LTDA.                           | 1,250443476 | 0,69              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| ABELLITO S.A.                                 | 1,250443476 | 0,68              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| NOVACERO S.A                                  | 1,250443476 | 0,68              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| DLIP INDUSTRIAL DLIPINDUSTRIAL S.A.           | 1,250443476 | 0,66              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| FUENTES SAN FELIPE S.A. SANLIC                | 1,250443476 | 0,66              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| SIMEN SOLUCIONES INDUSTRIALES MECANICO. ELECT | 1,250443476 | 0,57              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTDA          | 1,250443476 | 0,48              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| CORPORACION ECUATORIANA DE ALUMINIO SA CEDAL  | 1,250443476 | 0,48              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| CARNIDEM CIA. LTDA.                           | 1,250443476 | 0,38              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE LOS HELADOS  | 1,250443476 | 0,35              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| AGLOMERADOS COTOPAXI SOCIEDAD ANONIMA         | 1,250443476 | 0,32              | 0,27515652 | 0        | 0        |
| EDITORIAL LA GACETA S.A.                      | 1,250443476 | 0,27              | 0,27515652 | 1        | 0        |
| MOLINOS POULTIER SA                           | 1,250443476 | 0,23              | 0,27515652 | 1        | 0        |
| <b>MEDIA</b>                                  |             | <b>0,76280000</b> |            | <b>2</b> | <b>2</b> |

|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| <b>DESV.<br/>ESTANDAR</b> | <b>0,487643476</b> |
|---------------------------|--------------------|

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Cálculo de la proporción estimada y establecimiento del nivel de significancia**

Se obtuvo 1 excepción para el índice de liquidez y 2 para el índice de endeudamiento de una población total de 25 datos, Por lo tanto en función de  $\hat{p}$ , dividiendo el total de excepciones para el total de observaciones de cada índice a un nivel de significancia de  $\infty = 5\%$  y aplicando el estadístico de kupiec dio los siguientes resultados:

**Tabla 66 Cálculo de la prueba t de kupiec**

| Estadísticos         | Índice de liquidez | Índice de endeudamiento |
|----------------------|--------------------|-------------------------|
| p prima              | 0,04               | 0,08                    |
| alfa                 | 5%                 | 5%                      |
| t de kupiec          | -0,256494588       | 0,544107188             |
| t de la distribución | 2,063898562        | 2,063898562             |
| kupiec decisión      | No rechazo H0      | No rechazo H0           |

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Decisión**

Como los estadísticos de kupiec tanto para el índice de liquidez con -0,26 y endeudamiento con 0,54 son menores a 2,06 zona de aceptación por lo tanto rechazo la hipótesis alternativa y acepto la hipótesis nula y con un nivel de significancia del 5% puedo afirmar que el sector manufacturero no es altamente riesgoso, con un grado de riesgo de liquidez y riesgo de solvencia del 4% y 8% respectivamente.

### **Aplicación del modelo scoring con regresión lineal**

#### **FASE I. Determinación de la clasificación 2018 siendo 2 solvente y 1 insolvente**

Se clasificó a las empresas como solventes e insolventes en función de la media de los índices de liquidez, cuyos ratios que superaron la media fueron catalogados como solventes caso contrario insolventes, como se detalla a continuación:

**Tabla 67 Determinación de la clasificación del modelo scoring con regresión lineal**

| Año  | Empresa                  | Liquidez corriente | Clasificación |
|------|--------------------------|--------------------|---------------|
| 2018 | MOLINOS POULTIER SA      | 4,98               | 2             |
| 2018 | EDITORIAL LA GACETA S.A. | 3,76               | 2             |

|      |  |                    |   |
|------|--|--------------------|---|
| 2018 | CALZACUBA CIA. LTDA.                             | 3,09               | 2 |
| 2018 | PRODICEREAL S.A.                                 | 2,15               | 2 |
| 2018 | INDUSTRIA DE LICORES ECUATORIANOS<br>LICOREC S.A | 1,90               | 2 |
| 2018 | INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL<br>ECUADOR CIA. | 1,68               | 2 |
| 2018 | CARNIDEM CIA. LTDA.                              | 1,66               | 2 |
| 2018 | CORPORACION ECUATORIANA DE<br>ALUMINIO SA CEDAL  | 1,56               | 2 |
| 2018 | CONSTRUCCIONES ULLOA CIA. LTDA.                  | 1,55               | 2 |
| 2018 | ABELLITO S.A.                                    | 1,54               | 2 |
| 2018 | SIMEN SOLUCIONES INDUSTRIALES<br>MECANICO. ELECT | 1,52               | 1 |
| 2018 | AGLOMERADOS COTOPAXI SOCIEDAD<br>ANONIMA         | 1,48               | 1 |
| 2018 | PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA<br>DE LOS HELADOS  | 1,45               | 1 |
| 2018 | NOVACERO S.A                                     | 1,29               | 1 |
| 2018 | PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA.<br>LTDA          | 1,17               | 1 |
| 2018 | COMPAÑIA ALIMENTICIA AGUA SANTA<br>ALIAGUASANTA  | 1,15               | 1 |
| 2018 | IMPORTADORA ADRIAN IMCEAL CIA.<br>LTDA.          | 1,11               | 1 |
| 2018 | FUENTES SAN FELIPE S.A. SANLIC                   | 1,05               | 1 |
| 2018 | LA FINCA CIA. LTDA.                              | 0,83               | 1 |
| 2018 | ANDES KINKUNA S.A.                               | 0,65               | 1 |
| 2018 | PROCESADORA DE ALIMENTOS<br>LAPICANTINA S.A.     | 0,57               | 1 |
| 2018 | COMPAÑIA PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS BALANCEADO  | 0,54               | 1 |
| 2018 | PULPA MOLDEADA S.A. PULPAMOL                     | 0,51               | 1 |
| 2018 | DLIP INDUSTRIAL DLIPINDUSTRIAL S.A.              | 0,51               | 1 |
| 2018 | ALIMENTOS SALUDABLES ECUADOR<br>ECUALIMFOOD S.A. | 0,37               | 1 |
|      | <b>MEDIA</b>                                     | <b>1,522800000</b> |   |
|      | <b>DESV. ESTANDAR</b>                            | <b>1,043258434</b> |   |

**Elaborado por:** Fernández, T.

## **FASE II. Obtención de indicadores**

Según el análisis descriptivo realizado y por el giro del negocio, se considera que los índices más representativos para explicar el modelo scoring con regresión lineal son:

- Prueba ácida
- Endeudamiento
- Rendimiento sobre el patrimonio

**Tabla 68 Indicadores a utilizarse en el modelo scoring con regresión lineal**

| Año  | Empresa                                       | Liquidez corriente | Default | Prueba ácida | Endeudamiento | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) |
|------|---|--------------------|---------|--------------|---------------|---------------------------------------|
| 2018 | MOLINOS POULTIER SA                           | 4,98               | 2       | 3,70         | 0,23          | 0,00                                  |
| 2018 | EDITORIAL LA GACETA S.A.                      | 3,76               | 2       | 3,76         | 0,27          | 0,00                                  |
| 2018 | CALZACUBA CIA. LTDA.                          | 3,09               | 2       | 1,37         | 0,84          | 0,15                                  |
| 2018 | PRODICEREAL S.A.                              | 2,15               | 1       | 0,95         | 0,78          | 0,00                                  |
| 2018 | CARNIDEM CIA. LTDA.                           | 1,66               | 1       | 1,33         | 0,38          | 0,27                                  |
| 2018 | COMPañIA ALIMENTICIA AGUA SANTA ALIAGUASANTA  | 1,15               | 1       | 0,94         | 0,98          | 0,00                                  |
| 2018 | INDUSTRIA DE LICORES ECUATORIANOS LICOREC S.A | 1,90               | 1       | 0,85         | 0,79          | 0,07                                  |
| 2018 | INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL ECUADOR CIA. | 1,68               | 1       | 0,86         | 0,73          | 0,27                                  |
| 2018 | CORPORACION ECUATORIANA DE ALUMINIO SA CEDAL  | 1,56               | 1       | 0,93         | 0,48          | 0,00                                  |
| 2018 | CONSTRUCCIONES ULLOA CIA. LTDA.               | 1,55               | 1       | 0,28         | 0,79          | 0,05                                  |
| 2018 | ABELLITO S.A.                                 | 1,54               | 1       | 0,39         | 0,68          | 0,06                                  |
| 2018 | SIMEN SOLUCIONES INDUSTRIALES MECANICO. ELECT | 1,52               | 1       | 0,50         | 0,57          | 0,05                                  |
| 2018 | AGLOMERADOS COTOPAXI SOCIEDAD ANONIMA         | 1,48               | 1       | 0,85         | 0,32          | 0,01                                  |
| 2018 | PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE LOS HELADOS  | 1,45               | 1       | 0,99         | 0,35          | 0,07                                  |
| 2018 | NOVACERO S.A                                  | 1,29               | 1       | 0,62         | 0,68          | 0,01                                  |
| 2018 | PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTDA          | 1,17               | 1       | 0,65         | 0,48          | 0,02                                  |
| 2018 | IMPORTADORA ADRIAN IMCEAL CIA. LTDA.          | 1,11               | 1       | 0,67         | 0,69          | 0,12                                  |

|      |  |      |   |      |      |       |
|------|--|------|---|------|------|-------|
| 2018 | FUENTES SAN FELIPE<br>S.A. SANLIC                      | 1,05 | 1 | 0,47 | 0,66 | 0,00  |
| 2018 | LA FINCA CIA. LTDA.                                    | 0,83 | 1 | 0,74 | 0,69 | 0,15  |
| 2018 | ANDES KINKUNA S.A.                                     | 0,65 | 1 | 0,57 | 0,95 | 0,88  |
| 2018 | PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>LAPICANTINA S.A.        | 0,57 | 1 | 0,09 | 1,70 | -0,02 |
| 2018 | COMPAÑIA<br>PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>BALANCEADO  | 0,54 | 1 | 0,06 | 2,68 | -0,01 |
| 2018 | PULPA MOLDEADA<br>S.A. PULPAMOL                        | 0,51 | 1 | 0,49 | 0,89 | 0,24  |
| 2018 | DLIP INDUSTRIAL<br>DLIPINDUSTRIAL S.A.                 | 0,51 | 1 | 0,34 | 0,66 | 0,00  |
| 2018 | ALIMENTOS<br>SALUDABLES<br>ECUADOR<br>ECUALIMFOOD S.A. | 0,37 | 1 | 0,36 | 0,80 | 0,62  |

**Elaborado por:** Fernández, T.

### **Fase III Calculo del score discriminante y clasificación**

Se calculó el score en función de la tendencia de la columna default de las empresas determinándolo como el eje y mientras que el eje x fueron las columnas de los índices de todas las empresas para segmentarse en función de cada una, con la fórmula de tendencia de Excel. Después se obtuvo un promedio general del score el cual fue determinado como valor de corte, para en función del score frente a este valor por cada una de las empresas las cantidades superiores se determinaron como solventes caso contrario fueron insolventes como se detalla a continuación:

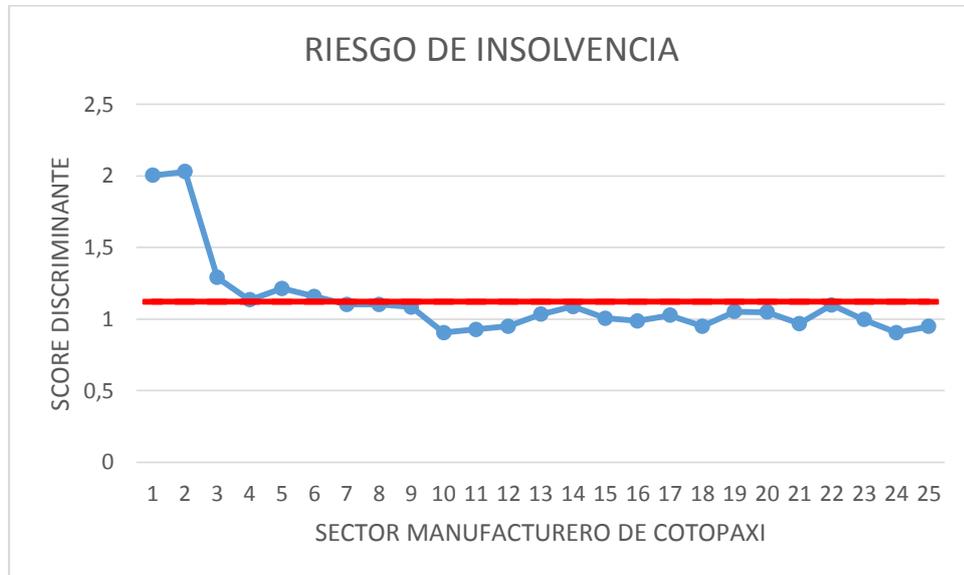
**Tabla 69 Cálculo del score discriminante y clasificación**

| Año  | Empresa                                       | Liquidez corriente | Default | Prueba ácida | Endeudamiento | Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) | Score Discriminante | Valor de corte | Clasificación 2019 | Porcentaje de representación |
|------|---|--------------------|---------|--------------|---------------|---------------------------------------|---------------------|----------------|--------------------|------------------------------|
| 2018 | MOLINOS POULTIER SA                           | 4,98               | 2       | 3,70         | 0,23          | 0,00                                  | 2,003147589         | 1,12           | 2                  | 24%                          |
| 2018 | EDITORIAL LA GACETA S.A.                      | 3,76               | 2       | 3,76         | 0,27          | 0,00                                  | 2,029588445         | 1,12           | 2                  |                              |
| 2018 | CALZACUBA CIA. LTDA.                          | 3,09               | 2       | 1,37         | 0,84          | 0,15                                  | 1,29039229          | 1,12           | 2                  |                              |
| 2018 | PRODICEREAL S.A.                              | 2,15               | 1       | 0,95         | 0,78          | 0,00                                  | 1,133150675         | 1,12           | 2                  |                              |
| 2018 | CARNIDEM CIA. LTDA.                           | 1,66               | 1       | 1,33         | 0,38          | 0,27                                  | 1,213576541         | 1,12           | 2                  |                              |
| 2018 | COMPAÑIA ALIMENTICIA AGUA SANTA ALIAGUASANTA  | 1,15               | 1       | 0,94         | 0,98          | 0,00                                  | 1,158389028         | 1,12           | 2                  |                              |
| 2018 | INDUSTRIA DE LICORES ECUATORIANOS LICOREC S.A | 1,90               | 1       | 0,85         | 0,79          | 0,07                                  | 1,101812889         | 1,12           | 1                  | 76%                          |
| 2018 | INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL ECUADOR CIA. | 1,68               | 1       | 0,86         | 0,73          | 0,27                                  | 1,101607908         | 1,12           | 1                  |                              |
| 2018 | CORPORACION ECUATORIANA DE ALUMINIO SA CEDAL  | 1,56               | 1       | 0,93         | 0,48          | 0,00                                  | 1,083216348         | 1,12           | 1                  |                              |
| 2018 | CONSTRUCCIONES ULLOA CIA. LTDA.               | 1,55               | 1       | 0,28         | 0,79          | 0,05                                  | 0,904638485         | 1,12           | 1                  |                              |
| 2018 | ABELLITO S.A.                                 | 1,54               | 1       | 0,39         | 0,68          | 0,06                                  | 0,927062819         | 1,12           | 1                  |                              |
| 2018 | SIMEN SOLUCIONES INDUSTRIALES MECANICO. ELECT | 1,52               | 1       | 0,50         | 0,57          | 0,05                                  | 0,948992036         | 1,12           | 1                  |                              |

|      |   |      |   |      |      |       |             |      |   |
|------|---|------|---|------|------|-------|-------------|------|---|
| 2018 | AGLOMERADOS COTOPAXI<br>SOCIEDAD ANONIMA            | 1,48 | 1 | 0,85 | 0,32 | 0,01  | 1,032908702 | 1,12 | 1 |
| 2018 | PRODUCTORA Y<br>COMERCIALIZADORA DE<br>LOS HELADOS  | 1,45 | 1 | 0,99 | 0,35 | 0,07  | 1,087004575 | 1,12 | 1 |
| 2018 | NOVACERO S.A  | 1,29 | 1 | 0,62 | 0,68 | 0,01  | 1,005186845 | 1,12 | 1 |
| 2018 | PASTEURIZADORA EL<br>RANCHITO CIA. LTDA             | 1,17 | 1 | 0,65 | 0,48 | 0,02  | 0,987097078 | 1,12 | 1 |
| 2018 | IMPORTADORA ADRIAN<br>IMCEAL CIA. LTDA.             | 1,11 | 1 | 0,67 | 0,69 | 0,12  | 1,026596998 | 1,12 | 1 |
| 2018 | FUENTES SAN FELIPE S.A.<br>SANLIC                   | 1,05 | 1 | 0,47 | 0,66 | 0,00  | 0,950312693 | 1,12 | 1 |
| 2018 | LA FINCA CIA. LTDA.                                 | 0,83 | 1 | 0,74 | 0,69 | 0,15  | 1,05149327  | 1,12 | 1 |
| 2018 | ANDES KINKUNA S.A.                                  | 0,65 | 1 | 0,57 | 0,95 | 0,88  | 1,048201818 | 1,12 | 1 |
| 2018 | PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS LAPICANTINA<br>S.A.     | 0,57 | 1 | 0,09 | 1,70 | -0,02 | 0,967880158 | 1,12 | 1 |
| 2018 | COMPAÑIA PROCESADORA<br>DE ALIMENTOS<br>BALANCEADO  | 0,54 | 1 | 0,06 | 2,68 | -0,01 | 1,098351621 | 1,12 | 1 |
| 2018 | PULPA MOLDEADA S.A.<br>PULPAMOL                     | 0,51 | 1 | 0,49 | 0,89 | 0,24  | 0,996147316 | 1,12 | 1 |
| 2018 | DLIP INDUSTRIAL<br>DLIPINDUSTRIAL S.A.              | 0,51 | 1 | 0,34 | 0,66 | 0,00  | 0,905456013 | 1,12 | 1 |
| 2018 | ALIMENTOS SALUDABLES<br>ECUADOR ECUALIMFOOD<br>S.A. | 0,37 | 1 | 0,36 | 0,80 | 0,62  | 0,947787862 | 1,12 | 1 |
|      | <b>PROMEDIO</b>                                     |      |   |      |      |       | <b>1,12</b> |      |   |

**Elaborado por:** Fernández, T.

Como se indica en la tabla anterior el 24% de las empresas para el año 2019 representan adecuados niveles de solvencia mientras que el 76% posiblemente asuman un riesgo de insolvencia, como se observa en el gráfico de backtesting chart:



**Figura 38 Backtesting Chart**  
Elaborado por: Fernández, T.

### Limitaciones del estudio

Es decisión del investigador descartar el 15% de las empresas que conforman la población total, debido a que se detectó que la información financiera presentada por las organizaciones en la SCVS carece de consistencia y veracidad, para efectos del estudio.

En los análisis por bloques en función del ciclo de vida de las empresas se observa valores atípicos en los resultados de las variables financieras, lo cual podría marcar diferencias moderadamente significativas.

Las muestras no son tan representativas por etapa de ciclo de vida al tener menos de 20 observaciones.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

La incertidumbre por el que atravesado la provincia de Cotopaxi en el periodo de estudio 2015-2018, no ha afectado a las empresas financieramente en la liquidez corriente, prueba acida y autonomía en el 2015, pero en el 2017 el exagerado nivel de inversión sin sustentación corriente las hace vulnerables notando un nivel de incertidumbre moderado con niveles de gestión con riesgos elevados.

De acuerdo al análisis descriptivo solo algunos índices han sufrido cambios significativos desde que se produjo la incertidumbre por la posible erupción del volcán Cotopaxi en el año 2015, detectándose que las empresas en etapa de crecimiento no tuvieron rendimientos, lo que es alarmante debido a que no podrán ser sostenibles en el tiempo, además existe un exceso de liquidez cubierto por los inventarios que al contrarrestarse con la solvencia, indica un elevado apalancamiento en el corto plazo, por lo que el riesgo de liquidez y riesgo de solvencia es frecuente sobrepasando ampliamente los rangos óptimos.

En las empresas en etapa de madurez el capital de trabajo tuvo un crecimiento sostenible, lo que sería adecuado según los requerimientos de las empresas, también se observó que el índice de apalancamiento sobrepasaba considerablemente a los rangos óptimos establecidos y el índice de autonomía decreció durante cada año del periodo de estudio, lo que indicaría que fueron sostenibles en función de las utilidades netas, con un riesgo frecuente. En lo que refiere a los rendimientos destaca que el ROA estuvo acorde con la realidad nacional según lo expuesto por la SCVS, a diferencia de ROE y ROI, donde se detectó que no varían significativamente de un periodo a otro.

En las empresas en etapa de declive o innovación se observa un riesgo de solvencia poco frecuente debido a que los índices de endeudamiento, apalancamiento y autonomía se encuentran dentro de los rangos óptimos, también se detectó un riesgo frecuente por un exceso de liquidez en los índices de liquidez y prueba ácida; además el capital de trabajo ha tenido un crecimiento paulatino hasta el 2016 sufriendo una reducción representativa en el año 2018 y en el ciclo de efectivo de las empresas se observa que les toma más de dos meses recuperar la inversión. En lo que refiere a los rendimientos tanto el ROA, ROE y ROI de las empresas sufren una disminución

considerable en el año 2017 y sus valores están por debajo de la realidad nacional según lo expuesto por la SCVS.

Se obtuvo que durante el periodo de estudio 2015 -2018 los determinantes de riesgo y de desempeño financiero en la etapa de madurez fueron la prueba acida, autonomía, endeudamiento, ROA, ROE y ROI y en la de declive o innovación fueron la liquidez corriente, prueba acida, ciclo de efectivo, endeudamiento, apalancamiento, autonomía y ROE.

## **5.2 Recomendaciones**

Los directivos de las empresas en etapa de declive o innovación deberían implementar herramientas de gestión de financiamiento que se sustenten en el manejo de la liquidez corriente de tal forma que el nivel de apalancamiento a largo plazo este totalmente sustentado en el incremento sostenible del patrimonio.

Que se apliquen modelos econométricos en las empresas donde midan los efectos de los riesgos internos como externos obteniendo probabilidades certeras por las afectaciones naturales y cuanto les representaría monetariamente.

A las autoridades gubernamentales, que se rescate a las empresas que se encuentren en etapa de crecimiento ya que estas aportan a la económica del país y al no estar generando rendimientos y tener altos índices de endeudamiento, lo más probable es que fracasen, por lo que el gobierno debería aportar con financiamiento a tasas competitivas y los gerentes deberían mejorar la gestión en la administración del capital de trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Accineli, E. (2004). Remef. Obtenido de:

<https://www.remef.org.mx/index.php/primera/article/view/160/223>

Acosta, G. (2008). EIDOS. Obtenido de:

<https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiCvt2LypbqAhWDTN8KHeUOBbQQFjACegQIARAC&url=https%3A%2F%2Frevistas.ute.edu.ec%2Findex.php%2Fidos%2Farticle%2Fdownload%2F36%2F34&usg=AOvVaw3E1gT9emHiYAtDMEQH7CyX>

AGN. (2019). El Mercurio. Obtenido de:

<https://ww2.elmercurio.com.ec/2019/01/02/ecuador-inicia-el-2019-con-incertidumbre-economica-y-politica/>

Aguirre, C., Valverde, D., Leon, A., & Flores, M. (2017). Concejo Nacional Electoral.

Obtenido de [https://app05.cne.gob.ec/PLANES/5/721\\_asamProvG4.pdf](https://app05.cne.gob.ec/PLANES/5/721_asamProvG4.pdf)

Alcazare, B. (2011). Coursehero. Obtenido de:

<https://www.coursehero.com/file/p1eo2vq/Matriz-de-pol%C3%ADtica-direccional-GE-McKinsey-La-matriz-tambi%C3%A9n-proporciona-una/>

Altamirano, A., Cruz, M., Villalba, N., & Ipiates, K. (2018). Economics urban.

Obtenido de <http://ojs.econ.uba.ar/index.php/RIMF/article/view/1420/2041>

Amat, O. (2008). Análisis de balances. Barcelona: Profit.

Arnau, J. (2001). Diseños de Series Temporales: Técnicas de Análisis. Barcelona:

Universidad de Barcelona.

Arriaza, M. (2006). Guía Práctica de Análisis de Datos. Andalucía: IFAPA.

Austria, M. (2007). Redalyc. Obtenido de:

<https://www.redalyc.org/pdf/413/41311486011.pdf>

- Avendaño, B., Avendaño, G., Cruz, W., & Cárdenas, A. (2013). Scielo. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/dpp/v10n1/v10n1a02.pdf>
- Avila, H. (2006). Introducción a la metodología de la investigación. México: EUMED.
- Balboa, A. (2015). Gestipolis. Obtenido de: <https://www.gestipolis.com/posicionamiento-estrategico-de-la-empresa/>
- Barajas, A. (2008). Finanzas para no financistas. Bogotá: Javeriana.
- Barajas, A. (2008). Finanzas para no financistas. Bogotá: Universidad Javeriana.
- BCE. (2018). Banco Central del Ecuador. Obtenido de: <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Belaunde, G. (2012). Gestión. Obtenido de: <https://gestion.pe/blog/riesgosfinancieros/2012/10/el-riesgo-de-liquidez.html/>
- Berger, A., & Udell, G. (1998). Sciencedirect. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378426698000387>
- Bermúdez, E., & Perdomo, J. (2017). Universidad Piloto de Colombia Seccional Alto Magdalena. Obtenido de: <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/6041/Proyecto%20de%20grado%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bloom, N., Ayhan, M., & Terrones, M. (2013). Inmovilizado por la incertidumbre. Finanzas & Desarrollo, 39.
- Bojanic, A. (2013). Redalyc. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31340975006>
- Bravo, M. (2008). Contabilidad General. Quito: Nuevodia.
- Calvo, A. (2006). Universidad de Valencia. Obtenido de [https://www.uv.es/catedra-aeca/workshop/files/files/SP1\\_Calvo\\_Garcia\\_Madrid.pdf](https://www.uv.es/catedra-aeca/workshop/files/files/SP1_Calvo_Garcia_Madrid.pdf)
- Camara de Comercio de Barranquilla. (2017). Camara de Comercio de Barranquilla. Obtenido de <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/19327>

- Camino, S., Bermudez, N., Suarez, D., & Mendoza, C. (2018). INDUSTRIA MANUFACTURERA EN EL ECUADOR PERIODO 2013-2017. Quito: SCVS.
- Cantor, A. (2017). Redalyc. Obtenido de:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70754692014>
- Carcamo, U. (2006). Researchgate.net. Obtenido de:  
[https://www.researchgate.net/profile/Ulises\\_Carcamo/publication/46564040\\_Los\\_fundamentos\\_matematicos\\_teor%C3%ADa\\_de\\_las\\_finanzas/links/544128f30cf2a76a3cc7ccaf/Los-fundamentos-matematicos-teoria-de-las-finanzas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ulises_Carcamo/publication/46564040_Los_fundamentos_matematicos_teor%C3%ADa_de_las_finanzas/links/544128f30cf2a76a3cc7ccaf/Los-fundamentos-matematicos-teoria-de-las-finanzas.pdf)
- Castaño, C., & Arias, J. (2014). Apuntes de Genes. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/pdf/4795/479547210008.pdf>
- Castro, L. (2019). Rankia. Obtenido de <https://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/3593094-estados-financieros-clasificacion-tipos>
- CEPAL. (2018). CEPAL. Obtenido de:  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43513/1/LEO2018\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43513/1/LEO2018_es.pdf)
- Cheuk, S. (2016). Towards Predicting Financial Failure in Non-Profit Organisations. Malaysia: IGI Global.
- Chichil, Y. (2000). Redalyc. Obtenido de:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26701305>
- Chu, M. (2012). La creación de valor en las finanzas: Mitos y paradigmas. Lima: UPC.
- Corragio, J., Espinosa, P., Guerrero, R., Larrea, C., & León, M. (2009). Empleo y economía de trabajo en el Ecuador. Quito: Fundacion Fiedrich Ebert.
- Correa, D., Reyes, D., & Montoya, K. (2017). Universidad de Medellin. Obtenido de  
<http://www.scielo.org.co/pdf/seec/v21n46/0120-6346-seec-21-46-00185.pdf>
- Correa, J., Castaño, C., & Mesa, R. (Julio de 2010). Universidad de Antioquia. Obtenido de:

[http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/6698/1/CorreaJaime\\_2010\\_Desempe%C3%B1oFinancieroEmpresarial.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/6698/1/CorreaJaime_2010_Desempe%C3%B1oFinancieroEmpresarial.pdf)

Correa, J., Iral, R., & Rojas, L. (2006). EMIS. Obtenido de [https://www.emis.de/journals/RCE/V29/V29\\_1\\_57CorreaIral.pdf](https://www.emis.de/journals/RCE/V29/V29_1_57CorreaIral.pdf)

Corredera, Y. (2011). Researchgate. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/227432844\\_Procedimientos\\_para\\_la\\_administracion\\_del\\_inventario\\_en\\_la\\_corporacion\\_Copextel\\_SA\\_Las\\_Tunas](https://www.researchgate.net/publication/227432844_Procedimientos_para_la_administracion_del_inventario_en_la_corporacion_Copextel_SA_Las_Tunas)

Cruz, F. (2014). Fatuna. Obtenido de [https://fatunasam.com/temp/rtoledo/Tema\\_1\\_Analisis\\_e\\_interpretacion.pdf](https://fatunasam.com/temp/rtoledo/Tema_1_Analisis_e_interpretacion.pdf)

Dabo, Z., Andow, H., & James, H. (Septiembre de 2018). CRAWFORD JOURNAL OF BUSINESS & SOCIAL SCIENCES. Obtenido de <https://cjbasscru.org/wp-content/uploads/2019/02/SOLVENCY-RISK-AND-FINANCIAL-PERFORMANCE.pdf>

Davis, T. (2002). Universidad de Alicante. Obtenido de <https://web.ua.es/es/lpa/docencia/practicas-analisis-exploratorio-de-datos-con-spss/practica-6-analisis-multivariante-con-spss-clasificacion-de-muestras-analisis-discriminante-y-de-cluster.html>

De la fuente, S. (2011). Estadística.Net. Obtenido de [http://www.estadistica.net/Master-Econometria/Componentes\\_Principales.pdf](http://www.estadistica.net/Master-Econometria/Componentes_Principales.pdf)

De la Hoz, E., Fontalvo, T., & Gómez, J. (31 de Julio de 2013). Scielo. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0186-10422014000400008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0186-10422014000400008&lng=es&nrm=iso)

De la rosa, A. (2011). Academia. Obtenido de [https://www.academia.edu/8910004/An%C3%A1lisis\\_Porter\\_de\\_las\\_cinco\\_fuerzas\\_1\\_Las\\_cinco\\_fuerzas\\_F1\\_Poder\\_de\\_negociaci%C3%B3n\\_de\\_los\\_Compradores\\_o\\_Clientes](https://www.academia.edu/8910004/An%C3%A1lisis_Porter_de_las_cinco_fuerzas_1_Las_cinco_fuerzas_F1_Poder_de_negociaci%C3%B3n_de_los_Compradores_o_Clientes)

Díaz, V. (2009). Metodología de la investigación científica y bioestadística. Santiago de Chile: Ril editores.

- Dirección Nacional de Investigación y Estudios. (2018). Superintendencia de Compañías. Obtenido de [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjAk8mRt4\\_kAhULvFkKHQ0gAFQQFjAAegQICRAC&url=https%3A%2F%2Finvestigacionyestudios.supercias.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2F2018%2F09%2FPanorama-de-la-Industria-Manufa](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjAk8mRt4_kAhULvFkKHQ0gAFQQFjAAegQICRAC&url=https%3A%2F%2Finvestigacionyestudios.supercias.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2F2018%2F09%2FPanorama-de-la-Industria-Manufa)
- Diz, E. (2006). Teoría del riesgo. Bogotá: Kimpres Ltda.
- Dussan, T. (Julio de 2012). Universidad Surcolombiana. Obtenido de [https://www.usco.edu.co/archivosUsuarios/12/publicacion\\_pagina\\_web/division\\_financiera/contabilidad/INDICADORES%20FINANCIEROS%20A%20JULIO%20DE%202012.pdf](https://www.usco.edu.co/archivosUsuarios/12/publicacion_pagina_web/division_financiera/contabilidad/INDICADORES%20FINANCIEROS%20A%20JULIO%20DE%202012.pdf)
- Escuela Europea de Empresa. (2019). Escuela Europea. Obtenido de <https://escuelaeuropeadeempresa.eu/que-es-un-analisis-estrategico/>
- Espinosa, D. (2011). Joomla. Obtenido de [http://www.davidespinosa.es/joomla/index.php?option=com\\_content&view=article&id=309:ratios-de-endeudamiento&catid=143:analisis-economico-financiero-de-una-empresa](http://www.davidespinosa.es/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=309:ratios-de-endeudamiento&catid=143:analisis-economico-financiero-de-una-empresa)
- Fatihudin, J., & Mochklas, M. (2018). Revista Internacional de Ingeniero Civiling y Tecnología. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/326141100\\_How\\_Measuring\\_Financial\\_Performance](https://www.researchgate.net/publication/326141100_How_Measuring_Financial_Performance)
- Fernández, Á. (2004). Investigación y técnicas de mercado. Madrid: ESIC.
- Fontalvo, T., De la Hoz, E., & Vergara, J. (24 de Agosto de 2012). Scielo. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0718-33052012000300006&lng=pt&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-33052012000300006&lng=pt&nrm=iso)
- Gamboa, J. (2008). ¿Cómo utilizar las finanzas para sobrevivir? México: Alfaomega.
- García, R., González, J., & Jornet, J. (2010). Universidad de Valencia. Obtenido de [https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS\\_0802A.pdf](https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0802A.pdf)

- García, V. (2015). *Análisis Financiero: Un enfoque integral*. México: Grupo Editorial Patria.
- García, V., & Ceja, J. (Mayo de 2013). Eumed. Obtenido de <http://www.eumed.net/ce/2013/analisis-financiero.html>
- Gil, J., Cruz, J., & Lemus, A. (2018). Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/206/20657075007/20657075007.pdf>
- Gil, M. (2013). Eumed. Obtenido de [www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2013/control-administrativo.zip](http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2013/control-administrativo.zip)
- Gil, M., Pérez, J., & Urtasun, A. (Febrero de 2017). Banco de España. Obtenido de <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/ArticulosAnaliticos/2017/T1/fich/beaa1701-art3.pdf>
- Gitman, L. (2003). *Principios de administración financiera*. México: Pearson.
- Gómez, B. (2005). *Un modelo de evaluación (Autorregulación) para centros docentes*. Madrid: Vision Libros.
- Gómez, G. (2001). Geocities. Obtenido de [http://www.geocities.ws/maria\\_abalo/hwct/t32.html](http://www.geocities.ws/maria_abalo/hwct/t32.html)
- Gómez, J., & Nuñez, M. A. (2 de Noviembre de 2017). Sciencedirect. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592317300736>
- Gomez, O. (2012). Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225025086005>
- Guanatasig, J. (2016). Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23716/1/T3734ig.pdf>
- Guilford, J. (1956). *Fundamental statistics in psychology and education*. New York: McGraw-Hill.
- Guzmán, C., & Samatelo, J. (2006). *Ratios Financieros Y Matemáticas de la Mercadotecnia*. Juan Carlos Martinez: Coll.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R., & Tatham, R. (2006). *Multivariate Data Analysis*. New Jersey: Pearson.

- Hiriyappa, B. (2019). Análisis estratégico de negocios. Babel Cube Books.
- INEC. (2018). INEC. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias-INEC/2018/Estructural\\_Empresarial.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias-INEC/2018/Estructural_Empresarial.pdf)
- INEI. (2007). INEI. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0932/cap06.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0932/cap06.pdf)
- Lachenbruch, P., & Goldstein, M. (1979). Jstor. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2529937?seq=1>
- Lahoz, R., Ortega, J., & Fernández, C. (1994). Métodos estadísticos en biología del comportamiento. Madrid: Complutense.
- Lavalle, A. (2016). Análisis financiero. México: Editorial Digital UNID.
- Lopez, M., & Moneva, J. (2011). Contaduría y Administración. Obtenido de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30825835/34986-83028-1-PB.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEI\\_desempeno\\_economico\\_financiero\\_y\\_resp.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F2020021](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30825835/34986-83028-1-PB.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEI_desempeno_economico_financiero_y_resp.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F2020021)
- Maisanche, F. (20 de Septiembre de 2017). El Comercio. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/comercio-turismo-latacunga-volcancotopaxi-economia.html>
- Malhotra, N. (2004). Investigación de mercados: un enfoque aplicado. México: PEARSON.
- Manzanal, M., Milanes, G., Vigier, H., & Toscana, L. (2015). Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa . Obtenido de <https://revistas.psi.unc.edu.ar/index.php/epio/article/view/11985/12696>
- Marin, J. (2008). Halweb. Obtenido de <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/AMult/tema6am.pdf>

- Marín, J. (2015). Halweb. Obtenido de <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/EDescrip/tema4.pdf>
- Martinez, M. (2015). Halweb. Obtenido de <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/GuiaSPSS/23discr.pdf>
- Mckinsey Global Institute. (2012). Mckinsey.com. Obtenido de <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/the-future-of-manufacturing>
- Menichini, A. (Noviembre de 2014). Invenio. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/877/87713709.pdf>
- Mirabal, A. (2017). Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/880/88051773001/88051773001.pdf>
- Monroy, L., & Rivera, M. (2012). Análisis estadístico de datos multivariados. Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <https://www.uv.es/~friasnav/ESTADTema7.pdf>
- Montero, C. (2018). Enfoque práctico de las finanzas bursátiles en México 2018. México: ISEF.
- Moraga, H., & Roperó, E. (2018). Revista Venezolana de Gerencia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29055767009/29055767009.pdf>
- Moreu, P. (2000). Estadística Informatizada. México: Paraninfo.
- Muños, E. (2016). Scielo. Obtenido de [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2075-89522016000100007&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2075-89522016000100007&script=sci_arttext&tlng=es)
- Muñoz, J., & Amón, I. (2013). Revista de telecomunicaciones e informática. Obtenido de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:SWlkCzTW1gkJ:https://revistas.upb.edu.co/index.php/telecomunicaciones/article/download/3308/2909+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>

- Navarro, D. (2016). Universidad de Valencia. Obtenido de <https://www.uv.es/~friasnav/ANOVAycontrasEspecificos.pdf>
- OCDE. (2018). Lebizlatam. Obtenido de <http://www.ebizlatam.com/mas-de-la-mitad-de-las-empresas-nuevas-fracasan-en-los-primeros-5-anos-de-vida/>
- Oficina Económica y Comercial de España. (2019). Secretaria de Estado de Comercio. Obtenido de <http://www.comercio.gob.es/tmpDocsCanalPais/1F469993CB3BCB90E211E5B0C1B57CF0.pdf>
- Olarte, J. (2006). Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84911652061.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). Unido.org. Obtenido de [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2017-11/IDR2018\\_OVERVIEW\\_SPANISH.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2017-11/IDR2018_OVERVIEW_SPANISH.pdf)
- Ortiz, E., & Bernal, M. (2007). Importancia de la incorporación temprana a la investigación científica en la Universidad de Guadalajara. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Ospino, J. (2004). Metodología de la investigación en las ciencias de la salud. Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia.
- Pedrosa, I., Fernández, A., Basterio, J., Cueto, E., & Basterretxea, J. (2015). Universidad de Psicología. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v14n1/v14n1a21.pdf>
- Pelea, L. (2018). JSTOR. Obtenido de [https://www.jstor.org/stable/26600674?read-now=1&seq=3#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/26600674?read-now=1&seq=3#page_scan_tab_contents)
- Peñaloza, M. (Junio de 2010). Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942454012.pdf>
- Pérez, S. (2013). Universidad Libre de Cali. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2654/265428385008.pdf>

- Pesce, G., Redondo, J., Milanes, G., Menna, J., & Amarilla, R. (2018). Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/212/21256159008/21256159008.pdf>
- Pita, S. (1997). Cad Aten Primaria. Obtenido de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/40080418/pearson.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3Denvejecimiento.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=ASIATUSBJ6BAHIPSQQLQ%2F20200503%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4\\_request&X](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/40080418/pearson.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3Denvejecimiento.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=ASIATUSBJ6BAHIPSQQLQ%2F20200503%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X)
- Ponce, H. (2007). Enseñanza e investigación en psicología. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>
- Ramírez, E., & Ramírez, P. (2007). Análisis económico. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/413/41311486010.pdf>
- Ramírez, S. (6 de Septiembre de 2015). El Comercio. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/opinion/editorial/cotopaxi-provincia-volcan-industria-agricultura.html>
- Ramos, A., & Kosacoff, B. (2006). Cepal. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3899/S2006013\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3899/S2006013_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Remedios, R. (2016). Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/391/39146518002.pdf>
- Restrepo, J., & Medina, S. (2014). Papers. Obtenido de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2499656](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2499656)
- Reyes, F., Perez, E., Suarez, J., & Gonzales, J. (2016). Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2691/269145163006.pdf>
- Reyes, L. (2010). Análisis de inferencia estadística prueba de hipótesis. Chapingo: Universidad Autónoma Chapingo.

- Rivera, B., & Salgado, J. (2005). Universidad del Azuay. Obtenido de <https://www.uazuay.edu.ec/bibliotecas/admin/valoracion.pdf>
- Rivera, J., & Alarcón, D. (2012). Estudios Gerenciales. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21224852005>
- Rivera, J., & Ruiz, D. (2006). Pensamiento y gestión. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/646/64620759006.pdf>
- Rodríguez, D. (2013). Dialnet. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4745294>
- Rodriguez, F., & Rodriguez, M. (2017). Universidad de El Salvador. Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/12835/>
- Rojas, R. (2001). Investigación social: teoría y praxis. México: Plaza y Valdes.
- Róman, J. (2019). ESTADOS FINANCIEROS BÁSICOS 2019: Proceso de elaboración y reexpresión. Chiapas: ISEF.
- Ruiz, L. (2012). Psicologiamente. Obtenido de <https://psicologiamente.com/miscelanea/coeficiente-correlacion-pearson>
- Saitua, A., & Vázquez, I. (2015). OCW. Obtenido de [https://ocw.ehu.eus/pluginfile.php/615/mod\\_resource/content/1/T6AnInfEcFaOCW2015.pdf](https://ocw.ehu.eus/pluginfile.php/615/mod_resource/content/1/T6AnInfEcFaOCW2015.pdf)
- Salazar, D., & D'rcole, R. (2016). Journals. Obtenido de <https://journals.openedition.org/bifea/2522>
- Salazar, G. (2017). Factores determinantes en el desempeño financiero. Panorama económico , 243-254.
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.
- Senplades. (2017). Senplades Zona 3. Obtenido de <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-3.pdf>

- Tabachnick, B., & Fidell, L. (2019). Pearsonhighered. Obtenido de <https://www.pearsonhighered.com/assets/preface/0/1/3/4/0134790545.pdf>
- Thornhill, S., & Amit, R. (2003). Organization Science. Obtenido de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.308&rep=rep1&type=pdf>
- Triola, M. (2013). Estadística. México: Person.
- Van, J., & Wachowicz, J. (2002). Fundamentos de administracion financiera. México: Pearson.
- Van, J., & Wachowicz, J. (2010). Fundamentos de Administración Financiera. México: Pearson.
- Varas, R. (Septiembre de 2013). Slideshare. Obtenido de <https://es.slideshare.net/Fernandocefoseg/rv-resumen-administracion-de-riesgos-v4-26235330>
- Vargas, A. (2000). Estadística descriptiva e inferencial. Mursia: COMPOBELL.
- Vásquez, N., & Días, M. (2018). Análisis Financiero. México: Trillas.
- Venegas, F. (2005). Remef. Obtenido de <https://www.remef.org.mx/index.php/primera/article/view/213>
- Vergara, J., Herrera, T., & Ávila, F. (2010). Researchgate.net. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/277275565\\_La\\_planeacion\\_por\\_escenarios\\_Revision\\_de\\_conceptos\\_y\\_propuestas\\_metodologicas/citation/download](https://www.researchgate.net/publication/277275565_La_planeacion_por_escenarios_Revision_de_conceptos_y_propuestas_metodologicas/citation/download)
- Verma, E. (2019). Simplilearn. Obtenido de <https://www.simplilearn.com/financial-performance-rar21-article>
- Vilariño, Á. (2001). Sistema financiero español. Madrid: Akal.
- Vos, R. (2009). Ecuador: Crisis y Protección Social. Quito: Siise.
- World Trade Organization. (2018). WTO. Obtenido de [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/statis\\_s/wts2018\\_s/wts2018chapter03\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/wts2018_s/wts2018chapter03_s.pdf)

Zornosa, C., & Navarro, B. (2004). Dialnet. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1096686>

## ANEXOS

### Anexo 1

**Tabla 1. Base de datos**

| Año  | Empresa   | Total cuentas por cobrar | Total inventario | Total activo corriente | Total activo | Total cuentas por pagar | Total pasivo corriente | Total pasivo | Utilidad del ejercicio neto | Pérdida del ejercicio neto | Total patrimonio | Total ventas | Total costo de ventas |
|------|---|--------------------------|------------------|------------------------|--------------|-------------------------|------------------------|--------------|-----------------------------|----------------------------|------------------|--------------|-----------------------|
| 2018 | CONSTRUCCIONES<br>FERROPAXI S.A.                      | 0                        | 0                | 52,88                  | 52,88        | 0                       | 48,59                  | 48,59        | 1214,02                     | 0                          | 4,29             | 0            | 0                     |
| 2015 | INDUSTRIA PLASTICA<br>ITALO ECUATORIANA<br>INDUPIE    | 0                        | 0                | 2000                   | 2000         | 0                       | 0                      | 0            | 0                           | 0                          | 2000             | 0            | 0                     |
| 2015 | PROCESADORA DE<br>NEUMÁTICOS<br>COTOPAXI<br>PRONEUMAC | 0                        | 0                | 3060,37                | 3060,37      | 0                       | 4780,72                | 4780,72      | 0                           | 2720,35                    | 0                | 58005,6      | 0                     |
| 2017 | CONSTRUCCIONES<br>FERROPAXI S.A.                      | 0                        | 0                | 4162,43                | 4162,43      | 5372,16                 | 5372,16                | 5372,16      | 0                           | 0,3                        | -1209,73         | 1184,36      | 0                     |
| 2017 | INDUSTRIA PLASTICA<br>ITALO ECUATORIANA<br>INDUPIE    | 0                        | 0                | 8839,26                | 81691,89     | 0                       | 78723,15               | 78728,72     | 590,13                      | 0                          | 2963,17          | 24399,64     | 9023,26               |
| 2016 | INDUSTRIA PLASTICA<br>ITALO ECUATORIANA<br>INDUPIE    | 0                        | 0                | 9028,79                | 81881,42     | 0                       | 79492,32               | 79508,38     | 373,04                      | 0                          | 2373,04          | 8700         | 462,5                 |

|      |   |   |         |           |           |          |          |          |         |          |          |          |          |
|------|---|---|---------|-----------|-----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|
| 2015 | HILOS Y TEXTILES<br>INDUSTRIALES<br>COTOPAXI HITEXI | 0 | 0       | 10000     | 10000     | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 10000    | 0        | 0        |
| 2016 | HILOS Y TEXTILES<br>INDUSTRIALES<br>COTOPAXI HITEXI | 0 | 0       | 10000     | 10000     | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 10000    | 0        | 0        |
| 2017 | HILOS Y TEXTILES<br>INDUSTRIALES<br>COTOPAXI HITEXI | 0 | 0       | 10000     | 10000     | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 10000    | 0        | 0        |
| 2018 | HILOS Y TEXTILES<br>INDUSTRIALES<br>COTOPAXI HITEXI | 0 | 0       | 10047,79  | 10047,79  | 0        | 529,67   | 529,67   | 0       | 481,88   | 9518,12  | 0        | 0        |
| 2017 | SIMEN SOLUCIONES<br>INDUSTRIALES<br>MECANICO. ELECT | 0 | 0       | 13229,57  | 17274,55  | 3301,17  | 4562,86  | 4562,86  | 0       | 5687,71  | 12711,69 | 39967,92 | 27142,63 |
| 2015 | SIMEN SOLUCIONES<br>INDUSTRIALES<br>MECANICO. ELECT | 0 | 0       | 15851,72  | 19896,7   | 3043     | 6056,24  | 6056,24  | 473,19  | 0        | 13840,46 | 18377,33 | 5116,77  |
| 2016 | SIMEN SOLUCIONES<br>INDUSTRIALES<br>MECANICO. ELECT | 0 | 0       | 19658,17  | 23703,15  | 1755,06  | 5303,75  | 5303,75  | 4558,94 | 0        | 18399,4  | 49939,3  | 16112,98 |
| 2016 | CONSTRUCCIONES<br>FERROPAXI S.A.                    | 0 | 0       | 70854,46  | 70854,46  | 72063,89 | 72063,89 | 72063,89 | 0       | 3414,81  | -1209,43 | 58102,81 | 123,57   |
| 2015 | 'MONARCA'<br>CIA.LTDA.                              | 0 | 3620,65 | 4764,3    | 11166,09  | 0        | 8229,61  | 10787,77 | 0       | 21,68    | 378,32   | 2663,87  | 4379,77  |
| 2015 | ANDES KINKUNA S.A.                                  | 0 | 4166,25 | 191943,38 | 252287,61 | 27249,33 | 31979,3  | 171979,3 | 0       | 19691,69 | 80308,31 | 0        | 0        |

|      |   |   |           |           |           |           |           |           |         |           |            |           |           |
|------|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|------------|-----------|-----------|
| 2016 | HISPANALIBROS CIA.<br>LTDA.                           | 0 | 4397,52   | 4977,02   | 9806,77   | 1650,21   | 1857,02   | 1857,02   | 0       | 6,64      | 7949,75    | 30397,6   | 18118,08  |
| 2017 | HISPANALIBROS CIA.<br>LTDA.                           | 0 | 6353,49   | 6378,46   | 9879,78   | 1950,21   | 1950,21   | 1950,21   | 0       | 20,18     | 7929,57    | 3580,25   | 856       |
| 2018 | INDUSTRIA PLASTICA<br>ITALO ECUATORIANA<br>INDUPIE    | 0 | 8561,23   | 16575,18  | 70102,81  | 0         | 69284,79  | 69529,24  | 0       | 2389,6    | 573,57     | 57471,13  | 16854,24  |
| 2018 | SIMEN SOLUCIONES<br>INDUSTRIALES<br>MECANICO. ELECT   | 0 | 18261,3   | 27263,42  | 31308,4   | 16480,23  | 17913,93  | 17913,93  | 682,78  | 0         | 13394,47   | 36125,41  | 17580     |
| 2018 | ABELLITO S.A.   | 0 | 58068,33  | 77621,13  | 80116,48  | 30790,31  | 50370,61  | 54582,37  | 1560,01 | 0         | 25534,11   | 549791,14 | 371267,37 |
| 2018 | COMPANIA<br>PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>BALANCEADO | 0 | 85750     | 95775,31  | 138534,21 | 275916,27 | 178017,35 | 371148,27 | 1446,13 | 0         | -232614,06 | 381859,9  | 313910,55 |
| 2017 | ABELLITO S.A.   | 0 | 95520,46  | 109958,32 | 112453,67 | 75171,65  | 84267,81  | 88479,57  | 1370,7  | 0         | 23974,1    | 517877,64 | 354804,42 |
| 2017 | COMPANIA<br>PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>BALANCEADO | 0 | 112131,12 | 118560,03 | 161318,93 | 239825,34 | 243956    | 395379,12 | 0       | 54646,81  | -234060,19 | 208209,02 | 188576,2  |
| 2016 | COMPANIA<br>PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>BALANCEADO | 0 | 131374,8  | 131489,33 | 174248,23 | 44561,23  | 50278,72  | 353661,61 | 0       | 75470,24  | -179413,38 | 296824,78 | 304550,29 |
| 2015 | COMPANIA<br>PROCESADORA DE                            | 0 | 198361,45 | 315650,03 | 358408,93 | 171021,59 | 295495,93 | 462352,07 | 0       | 123748,69 | 0          | 912571,63 | 912467,39 |

|      |   |          |           |           |           |           |           |           |         |          |            |           |           |
|------|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|----------|------------|-----------|-----------|
|      | ALIMENTOS<br>BALANCEADO                         |          |           |           |           |           |           |           |         |          |            |           |           |
| 2018 | PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>LAPICANTINA S.A. | 0        | 203701,81 | 239400,15 | 245900,58 | 261198,32 | 417905,07 | 417905,07 | 3147,89 | 0        | -172004,49 | 465111,06 | 326807,61 |
| 2015 | HISPANALIBROS CIA.<br>LTDA.                     | 98,46    | 2907,09   | 3568,17   | 9737,12   | 1638      | 1780,73   | 1780,73   | 0       | 177,65   | 7956,39    | 39908,13  | 22121,91  |
| 2016 | 'MONARCA'<br>CIA.LTDA.                          | 200      | 2911,5    | 3534,05   | 9062,47   | 0         | 0         | 8084,16   | 578,31  | 0        | 978,31     | 7772,69   | 4200      |
| 2017 | 'MONARCA'<br>CIA.LTDA.                          | 730      | 7393,41   | 9021,55   | 14549,97  | 10163,61  | 257,5     | 13371,66  | 200     | 0        | 1178,31    | 6964,05   | 3916,22   |
| 2018 | 'MONARCA'<br>CIA.LTDA.                          | 730      | 13281,09  | 14524,49  | 20052,91  | 16113,59  | 1707,48   | 18521,01  | 353,59  | 0        | 1531,9     | 11086,32  | 6736,2    |
| 2018 | HISPANALIBROS CIA.<br>LTDA.                     | 4404,73  | 0         | 4428,25   | 7727,55   | 0         | 0         | 0         | 0       | 202,02   | 7727,55    | 6353,49   | 6353,49   |
| 2015 | PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>LAPICANTINA S.A. | 6303,17  | 45310,8   | 65748,41  | 65748,41  | 0         | 145297,4  | 145297,4  | 0       | 80348,99 | 0          | 232656,45 | 161730,42 |
| 2016 | ABELLITO S.A.                                   | 13935,88 | 90491     | 119337,93 | 120528,51 | 84204,57  | 93713,35  | 97925,11  | 84      | 0        | 22603,4    | 592414,1  | 434303,39 |
| 2015 | CONSTRUCCIONES<br>FERROPAXI S.A.                | 20521,88 | 16304,69  | 49384,89  | 205465,14 | 123991,05 | 138836,69 | 203259,76 | 205,38  |          | 2205,38    | 531372,97 | 361526,96 |
| 2016 | PULPA MOLDEADA<br>S.A. PULPAMOL                 | 23225,15 | 121516,41 | 185486,23 | 863091    | 121390,52 | 212968,84 | 802565,09 | 2796,64 | 0        | 60525,91   | 499217,15 | 81805,07  |
| 2015 | ABELLITO S.A.                                   | 24701,84 | 90530     | 134424,01 | 145244,07 | 109187,57 | 118512,91 | 122724,67 | 129,83  | 0        | 22519,4    | 739261,92 | 558968,41 |

|      |   |          |           |           |            |           |           |           |          |           |           |            |           |
|------|---|----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| 2015 | PRODUCTORA Y<br>COMERCIALIZADORA<br>DE LOS HELADOS    | 27750,64 | 16003,72  | 114560,43 | 426068,81  | 31621,07  | 199600,12 | 295231,29 | 2911,68  | 0         | 130837,52 | 735044,03  | 346902,85 |
| 2017 | EDITORIAL LA<br>GACETA S.A.                           | 30390,61 | 2550      | 262544,42 | 294750,8   | 19295,81  | 66707,58  | 74642,86  | 550,12   | 0         | 220107,94 | 333752,54  | 34181,93  |
| 2016 | ANDES KINKUNA S.A.                                    | 33552,63 | 36722,01  | 209914,49 | 882036,55  | 176510,05 | 56972,63  | 847108,23 | 0        | 145379,99 | 34928,32  | 80020,52   | 21178,75  |
| 2015 | EDITORIAL LA<br>GACETA S.A.                           | 33979,14 | 403,08    | 254893,38 | 295669,95  | 27902,35  | 80974,94  | 88910,22  | 27983,3  | 0         | 206759,73 | 466202,87  | 55212,19  |
| 2017 | PULPA MOLDEADA<br>S.A. PULPAMOL                       | 37274,19 | 37624,59  | 108260,39 | 821592,74  | 74711,71  | 176096    | 753906,55 | 7160,28  | 0         | 67686,19  | 726178,7   | 317319,1  |
| 2018 | EDITORIAL LA<br>GACETA S.A.                           | 39091,32 | 0         | 270000,29 | 297203,63  | 20419     | 71780,73  | 79716,01  | 0        | 2620,33   | 217487,62 | 302310,32  | 39236,4   |
| 2016 | EDITORIAL LA<br>GACETA S.A.                           | 42992,87 | 260,25    | 274541,88 | 308283,77  | 31122,76  | 80790,67  | 88725,95  | 12798,09 | 0         | 219557,82 | 392948,27  | 46977     |
| 2015 | FUENTES SAN FELIPE<br>S.A. SANLIC                     | 51711,62 | 203085,29 | 570943,51 | 1277065,28 | 54527,91  | 187011,74 | 682128,82 | 99423,08 | 0         | 594936,46 | 1571256,36 | 438179,28 |
| 2018 | MOLINOS<br>OROBLANCO CIA.<br>LTDA.                    | 53544,79 | 53410,19  | 138208,54 | 185627,37  | 1173,43   | 8468,93   | 86743,58  | 0        | 12610,16  | 98883,79  | 659239,13  | 332064,02 |
| 2018 | PROCESADORA DE<br>NEUMÁTICOS<br>COTOPAXI<br>PRONEUMAC | 56589,07 | 0         | 88443,28  | 293813,26  | 0         | 113027,35 | 113027,35 | 0        | 0         | 180785,91 | 401922,01  | 0         |
| 2016 | MOLINOS<br>OROBLANCO CIA.<br>LTDA.                    | 58028,82 | 40936,58  | 164724,05 | 237869,59  | 8613,72   | 33434,66  | 75870,96  | 35281,27 | 0         | 161998,63 | 767696,42  | 334524,19 |

|      |  |          |           |           |            |           |           |           |          |          |            |            |           |
|------|--|----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|------------|-----------|
| 2018 | PULPA MOLDEADA<br>S.A. PULPAMOL                        | 64606,18 | 4986,45   | 106073,11 | 788874,04  | 110337,11 | 207857,05 | 699856,6  | 21331,25 | 0        | 89017,44   | 863035,84  | 253991,29 |
| 2017 | MOLINOS<br>OROBLANCO CIA.<br>LTDA.                     | 64921,58 | 28768,09  | 131185,31 | 191426,86  | 2795,78   | 10258,82  | 79932,91  | 0        | 15223,41 | 111493,95  | 712254,51  | 353907,99 |
| 2018 | CONSTRUCCIONES<br>ULLOA CIA. LTDA.                     | 65035,45 | 795014,53 | 972818,34 | 1186222,04 | 270154,53 | 625646,33 | 940305,77 | 11175,31 | 0        | 245916,27  | 1383405,38 | 598073,43 |
| 2016 | PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>LAPICANTINA S.A.        | 68996,63 | 200881,17 | 289514,24 | 291210,67  | 466349,23 | 71961,27  | 467549,34 | 0        | 96789,68 | -176338,67 | 138542,08  | 76783,87  |
| 2017 | PROCESADORA DE<br>ALIMENTOS<br>LAPICANTINA S.A.        | 68996,63 | 293449,95 | 376460,91 | 382961,34  | 70761,16  | 553322,07 | 553322,07 | 5322,26  | 0        | -170360,73 | 304380,49  | 148619,84 |
| 2015 | ALIMENTOS<br>SALUDABLES<br>ECUADOR<br>ECUALIMFOOD S.A. | 69416,02 | 11620,6   | 138874,42 | 961247,22  | 802629,25 | 817094,15 | 945392,61 | 4536,15  | 0        | 15854,61   | 436084,77  | 328036,17 |
| 2016 | PRODUCTORA Y<br>COMERCIALIZADORA<br>DE LOS HELADOS     | 70271,56 | 60121,72  | 193102,31 | 522241,04  | 48924,15  | 176959,88 | 338929,28 | 51627,48 | 0        | 183311,76  | 787827,81  | 340773,87 |
| 2016 | FUENTES SAN FELIPE<br>S.A. SANLIC                      | 72011,81 | 212078,33 | 810841,78 | 1447409,71 | 85071,66  | 252769,48 | 805064,03 | 146832,3 | 0        | 642345,68  | 1667149,8  | 462674,45 |
| 2016 | PROCESADORA DE<br>NEUMÁTICOS<br>COTOPAXI<br>PRONEUMAC  | 79908,15 | 51000     | 219491,89 | 219491,89  | 12113,42  | 41093,34  | 41093,34  | 43543,25 | 0        | 178398,55  | 389805,65  | 77800     |

|      |  |           |           |           |            |           |           |            |          |         |           |            |            |
|------|--|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|----------|---------|-----------|------------|------------|
| 2015 | PULPA MOLDEADA<br>S.A. PULPAMOL                        | 84686,81  | 62024,74  | 172588,86 | 703651,42  | 4517,8    | 286683,08 | 645922,15  | 3438,6   | 0       | 57729,27  | 591627,01  | 169803,2   |
| 2017 | FUENTES SAN FELIPE<br>S.A. SANLIC                      | 85124,13  | 298383,32 | 555347,03 | 2094666,29 | 109087,45 | 365854,57 | 1452580,78 | 49115,22 | 0       | 642085,51 | 1690821,43 | 477407,15  |
| 2015 | MOLINOS<br>OROBLANCO CIA.<br>LTDA.                     | 85476,02  | 49625,82  | 177442,66 | 249060,08  | 4968,24   | 18271,46  | 63871,07   | 11614,3  | 0       | 185189,01 | 690851,91  | 333170,92  |
| 2015 | LA FINCA CIA. LTDA.                                    | 86807,32  | 198936,8  | 369594,23 | 859304,93  | 388810,16 | 605806,79 | 748351,79  | 8618,17  | 0       | 110953,14 | 3570159,82 | 2432101,53 |
| 2017 | CALZACUBA CIA.<br>LTDA.                                | 89542,98  | 213308,2  | 324897,11 | 350689,64  | 115807,71 | 131852,18 | 319821,07  | 11363,83 | 0       | 30868,57  | 462476,95  | 300543,73  |
| 2018 | PRODUCTORA Y<br>COMERCIALIZADORA<br>DE LOS HELADOS     | 91671,05  | 82207,59  | 256129,91 | 889278,55  | 127898,95 | 176365,37 | 314837,55  | 39049,67 | 0       | 574441    | 971407,17  | 346828,99  |
| 2017 | ALIMENTOS<br>SALUDABLES<br>ECUADOR<br>ECUALIMFOOD S.A. | 92988,07  | 3190,06   | 269311,93 | 1057288,42 | 914157,45 | 286941,1  | 1010207,63 | 34877,7  | 0       | 47080,79  | 1092964,02 | 409875,91  |
| 2017 | PRODUCTORA Y<br>COMERCIALIZADORA<br>DE LOS HELADOS     | 95344,37  | 63820,03  | 246931,58 | 891931,15  | 36021,32  | 174728,65 | 322257,85  | 86408,37 | 0       | 569673,3  | 911068,53  | 366895,85  |
| 2017 | PROCESADORA DE<br>NEUMÁTICOS<br>COTOPAXI<br>PRONEUMAC  | 98147,9   | 0         | 178143,46 | 395780,2   | 12113,42  | 160038,2  | 160038,2   | 48141,86 | 0       | 235742    | 497322,64  | 0          |
| 2016 | ALIMENTOS<br>SALUDABLES                                | 104696,76 | 2654,73   | 235277,11 | 1033770,39 | 813528    | 891205,54 | 1021522    | 0        | 3908,37 | 12248,39  | 534529,52  | 223327,86  |

|      |  |           |           |            |            |           |           |            |           |           |           |            |            |
|------|--|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|      | ECUADOR<br>ECUALIMFOOD S.A.                            |           |           |            |            |           |           |            |           |           |           |            |            |
| 2017 | ANDES KINKUNA S.A.                                     | 107505,75 | 53316,49  | 287438,06  | 1464912,57 | 491327,09 | 447304,49 | 1463533,19 | 0         | 33548,94  | 1379,38   | 794610,48  | 198686,88  |
| 2018 | ALIMENTOS<br>SALUDABLES<br>ECUADOR<br>ECUALIMFOOD S.A. | 111992,05 | 4555,05   | 302153,16  | 1019875,29 | 115447,61 | 816537,13 | 819542,38  | 123252,12 | 0         | 200332,91 | 2123902,72 | 1161965,02 |
| 2016 | CALZACUBA CIA.<br>LTDA.                                | 113739    | 274107,87 | 426400,01  | 480015,12  | 78584,02  | 109582,34 | 466007,41  | 1843,96   | 0         | 14007,71  | 366741,26  | 203540,09  |
| 2018 | DLIP INDUSTRIAL<br>DLIPINDUSTRIAL S.A.                 | 122677,18 | 144181,67 | 420696,71  | 1763861,98 | 494430,17 | 817534,7  | 1158326,7  | 0         | 198056,12 | 605535,28 | 1401503,47 | 500851,37  |
| 2018 | FUENTES SAN FELIPE<br>S.A. SANLIC                      | 132710,14 | 299103,06 | 543059,52  | 2088594,77 | 146159,71 | 518930,46 | 1369609,72 | 0         | 11988,24  | 718985,05 | 1816349,36 | 534564,8   |
| 2017 | LA FINCA CIA. LTDA.                                    | 141820,79 | 86152,45  | 406165,13  | 756767,41  | 107723,66 | 526336,19 | 545124,32  | 65583,61  | 0         | 211643,09 | 3306608,8  | 2130461,11 |
| 2016 | LA FINCA CIA. LTDA.                                    | 143523,03 | 61336,6   | 403291,11  | 852431,36  | 227371,83 | 635942,95 | 728882,18  | 12596,04  | 0         | 123549,18 | 3425998,26 | 2158905    |
| 2018 | CALZACUBA CIA.<br>LTDA.                                | 146917,44 | 193145,55 | 345986,61  | 367752,29  | 78531,02  | 111815,63 | 310356,95  | 8665,34   | 0         | 57395,34  | 386854,45  | 237685,08  |
| 2018 | LA FINCA CIA. LTDA.                                    | 149726,01 | 51350,79  | 440512,71  | 791114,99  | 110611,6  | 528325,17 | 543293,54  | 36178,36  | 0         | 247821,45 | 3155579,53 | 2079465,96 |
| 2017 | CONSTRUCCIONES<br>ULLOA CIA. LTDA.                     | 156807,17 | 641879,96 | 981376,54  | 1178972,87 | 232219,1  | 616074,35 | 933732,48  | 4253,38   | 0         | 245240,39 | 1197948    | 576191,02  |
| 2015 | CONSTRUCCIONES<br>ULLOA CIA. LTDA.                     | 161999,09 | 711133,57 | 1047214,75 | 1328153,08 | 165695,99 | 578503,09 | 1281972,25 | 0         | 2662,74   | 46180,83  | 1792445,9  | 926541,86  |
| 2018 | ANDES KINKUNA S.A.                                     | 166792,13 | 44194,56  | 367220,47  | 1519491,98 | 455452,7  | 567923,36 | 1443602,96 | 67058,68  | 0         | 75889,02  | 965409,35  | 209181,23  |
| 2015 | COMPAÑIA<br>ALIMENTICIA AGUA                           | 178081,37 | 35628,09  | 306386,51  | 1571485,95 | 143411,85 | 187357,74 | 1534169    | 2444,95   | 0         | 37316,95  | 432051,11  | 280099,18  |

|      |   |           |           |            |            |            |            |            |           |          |            |            |             |
|------|---|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|----------|------------|------------|-------------|
|      | SANTA<br>ALIAGUASANTA                                 |           |           |            |            |            |            |            |           |          |            |            |             |
| 2018 | COMPAÑIA<br>ALIMENTICIA AGUA<br>SANTA<br>ALIAGUASANTA | 188787,85 | 70279,3   | 386512,73  | 2486591,51 | 70415,65   | 335782,99  | 2425055,9  | 0         | 886,05   | 61535,61   | 2184911,15 | 1736227,11  |
| 2016 | COMPAÑIA<br>ALIMENTICIA AGUA<br>SANTA<br>ALIAGUASANTA | 201538,52 | 70423,7   | 435462,62  | 2519549,89 | 627900,14  | 808259,54  | 2487257,15 | 252,06    | 0        | 32292,74   | 1738535,08 | 1405067,04  |
| 2017 | DLIP INDUSTRIAL<br>DLIPINDUSTRIAL S.A.                | 204004,4  | 79448,04  | 469249,82  | 1757850,44 | 351056,14  | 571311,75  | 926032,21  | 10241,95  | 0        | 831818,23  | 1614506,42 | 341146,13   |
| 2016 | CONSTRUCCIONES<br>ULLOA CIA. LTDA.                    | 206520,61 | 565965,57 | 958141,21  | 1216579,39 | 208460,24  | 576508,99  | 967262,71  | 0         | 9824,72  | 249316,68  | 1351798,28 | 667047,58   |
| 2016 | DLIP INDUSTRIAL<br>DLIPINDUSTRIAL S.A.                | 208134,32 | 73737,34  | 762343,85  | 2160903,82 | 322522,81  | 1295652,61 | 1338510,13 | 5449,41   | 0        | 822393,69  | 1090752,06 | 277204,31   |
| 2015 | DLIP INDUSTRIAL<br>DLIPINDUSTRIAL S.A.                | 218090,2  | 100509,65 | 427489,41  | 1688620,8  | 523295,65  | 557379,26  | 871676,52  | 0         | 95596,35 | 816944,28  | 685753,62  | 104383      |
| 2015 | CARNIDEM CIA.<br>LTDA.                                | 249607,07 | 90970,81  | 496448,26  | 1126148,29 | 148819,46  | 379176,42  | 504316,5   | 69159,31  | 0        | 621831,79  | 2831603,37 | 1471866,45  |
| 2017 | COMPAÑIA<br>ALIMENTICIA AGUA<br>SANTA<br>ALIAGUASANTA | 254176,76 | 64098,9   | 617013,44  | 2550639,46 | 121196,84  | 469281,19  | 2496824,98 | 12191,04  | 0        | 53814,48   | 2447618,5  | 1952690,07  |
| 2016 | PASTEURIZADORA EL<br>RANCHITO CIA. LTDA               | 263899,1  | 576644,91 | 1622586,28 | 6245719,56 | 1200345,91 | 1776811,02 | 2787544,02 | 178869,15 | 0        | 3458175,54 | 16870182,2 | 11797912,67 |

|      |   |           |            |            |            |            |            |            |           |           |            |             |             |
|------|---|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| 2016 | CARNIDEM CIA.<br>LTDA.                              | 263923,78 | 89324,3    | 546958,07  | 1130041,94 | 101327,85  | 343733,61  | 395644,99  | 96934,95  | 0         | 734396,95  | 2575274,12  | 1226985,96  |
| 2018 | CARNIDEM CIA.<br>LTDA.                              | 278604,97 | 105878,33  | 533600,35  | 1175196,84 | 0          | 322032,93  | 445529,56  | 197931,53 |           | 729667,28  | 2949807,42  | 1518015,4   |
| 2015 | INDUACERO<br>INDUSTRIA DE ACERO<br>DEL ECUADOR CIA. | 296788,67 | 37766,46   | 509241,75  | 1798051,69 | 374025,24  | 702158,84  | 1136385,09 | 294698,33 | 0         | 661666,6   | 3940147,06  | 1533616,62  |
| 2015 | CALZACUBA CIA.<br>LTDA.                             | 297523,98 | 154967,74  | 492688,85  | 546303,96  | 206323,03  | 280102,96  | 539537,64  | 0         | 0         | 6766,32    | 841118,29   | 612497,1    |
| 2017 | CARNIDEM CIA.<br>LTDA.                              | 306783,84 | 77120,8    | 539274,19  | 1106408,11 | 101296,04  | 557820,79  | 574672,36  | 126341,79 | 0         | 531735,75  | 2934151,34  | 1394697,61  |
| 2017 | PASTEURIZADORA EL<br>RANCHITO CIA. LTDA             | 313309,95 | 990206,06  | 2144122,01 | 6863986,01 | 1895989,51 | 2427114,9  | 3476820,34 | 0         | 148979,24 | 3387165,67 | 16035512,76 | 11354288,2  |
| 2016 | INDUACERO<br>INDUSTRIA DE ACERO<br>DEL ECUADOR CIA. | 347627,54 | 192520,37  | 703062,51  | 1960155,24 | 322575,22  | 657664,3   | 1379936,43 | 213250,54 | 0         | 580218,81  | 2574062,67  | 716705,91   |
| 2015 | PASTEURIZADORA EL<br>RANCHITO CIA. LTDA             | 379070,88 | 649912,32  | 1933499,73 | 6746892,38 | 1645378,17 | 2414107,1  | 3409362,46 | 254507,56 | 0         | 3337529,92 | 18770112,21 | 12988366,3  |
| 2018 | PASTEURIZADORA EL<br>RANCHITO CIA. LTDA             | 487962,12 | 1029258,63 | 2300668,99 | 6655109,43 | 1416016,74 | 1962839,29 | 3168592,02 | 66262,12  | 0         | 3486517,41 | 17865162,93 | 11939085,05 |
| 2018 | INDUACERO<br>INDUSTRIA DE ACERO<br>DEL ECUADOR CIA. | 809557,55 | 1210159,69 | 2475389,14 | 3831128,53 | 668237,2   | 1470989,9  | 2811225,13 | 273233,34 | 0         | 1019903,4  | 3798829,01  | 1280526,47  |
| 2017 | INDUACERO<br>INDUSTRIA DE ACERO<br>DEL ECUADOR CIA. | 932674,54 | 929570,72  | 1981992,41 | 3287200,52 | 966823,49  | 1519728,85 | 2559021,78 | 148708,36 | 0         | 728178,74  | 2822954,77  | 973899,02   |

|      |  |            |            |            |            |            |            |            |           |          |            |             |             |
|------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|----------|------------|-------------|-------------|
| 2015 | IMPORTADORA<br>ADRIAN IMCEAL CIA.<br>LTDA.             | 962255,64  | 265904,73  | 1263731,85 | 1372486,26 | 301388,24  | 1176577,33 | 1176577,33 | 84370,04  | 0        | 195908,93  | 2146197,38  | 1529820,17  |
| 2017 | IMPORTADORA<br>ADRIAN IMCEAL CIA.<br>LTDA.             | 1000799,81 | 705143,55  | 2092678,39 | 2508252,52 | 812894,34  | 1809372,96 | 1830153,19 | 60320,19  | 0        | 678099,33  | 2627507,08  | 1864311,03  |
| 2018 | IMPORTADORA<br>ADRIAN IMCEAL CIA.<br>LTDA.             | 1088831,29 | 766050,02  | 1906789,84 | 2487569,67 | 814847,67  | 1713192,32 | 1713192,32 | 96775,56  | 0        | 774377,35  | 2880573,2   | 2052305,51  |
| 2016 | IMPORTADORA<br>ADRIAN IMCEAL CIA.<br>LTDA.             | 1143493,45 | 577765,64  | 1765959,19 | 1964457,15 | 694022,67  | 1119271,69 | 1312144,13 | 55536,61  | 0        | 652313,02  | 2233443     | 1558415,82  |
| 2018 | PRODICEREAL S.A.                                       | 1172605,04 | 1876839,55 | 3380074,64 | 4914343,89 | 850511,25  | 1574761,02 | 3852774,63 | 0         | 20775,52 | 1061569,26 | 12477422,67 | 10743273,1  |
| 2016 | PRODICEREAL S.A.                                       | 1219304    | 1599319,01 | 3302507,97 | 4126291,41 | 957732,51  | 3014095,28 | 3217699,58 | 211881,63 | 0        | 908591,83  | 12675345,46 | 10351279,43 |
| 2015 | PRODICEREAL S.A.                                       | 1229074,89 | 1232461,82 | 2735908,92 | 3601821,87 | 503837,22  | 1873036,04 | 2340786,56 | 191049,27 | 0        | 1261035,31 | 11677418    | 9746687,68  |
| 2017 | PRODICEREAL S.A.                                       | 1381627,53 | 3181810,92 | 5012285,94 | 5964721,71 | 1275731,49 | 3411245,02 | 4883412,84 | 155435,01 | 0        | 1081308,87 | 14174040,57 | 12049892,44 |
| 2018 | INDUSTRIA DE<br>LICORES<br>ECUATORIANOS<br>LICOREC S.A | 1915760,14 | 3395775,81 | 6145323,31 | 10565454,5 | 777503,86  | 3232042,88 | 8329661,95 | 153441,53 | 0        | 2235792,56 | 3763783,19  | 2390556,88  |
| 2016 | INDUSTRIA DE<br>LICORES<br>ECUATORIANOS<br>LICOREC S.A | 2090138,42 | 2076274,36 | 4968878,7  | 9677908,69 | 580911,41  | 3183121,03 | 7862765,63 | 113100,76 | 0        | 1815143,06 | 2696298,98  | 1766129,4   |
| 2017 | INDUSTRIA DE<br>LICORES                                | 3039774,3  | 2699219,67 | 6337210,98 | 10892234,3 | 789164,81  | 3329137,64 | 9042539,25 | 34293,97  | 0        | 1849695,03 | 3354449,1   | 2125089,9   |

|      |  |             |             |            |            |            |            |            |           |           |            |             |             |
|------|--|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
|      | ECUATORIANOS<br>LICOREC S.A                            |             |             |            |            |            |            |            |           |           |            |             |             |
| 2015 | INDUSTRIA DE<br>LICORES<br>ECUATORIANOS<br>LICOREC S.A | 3144844,18  | 2054260,38  | 4253283,54 | 10615184   | 651466,11  | 2270910,28 | 8555642,73 | 26672,71  | 0         | 2059541,3  | 2255851,3   | 1296398,64  |
| 2018 | MOLINOS POULTIER<br>SA                                 | 3819751,75  | 2110239,83  | 8249870,21 | 10709094,4 | 774811,48  | 1657209,87 | 2459163,93 | 2421,26   | 0         | 8249930,43 | 12841409,4  | 7354195,18  |
| 2015 | MOLINOS POULTIER<br>SA                                 | 4812550,2   | 1262753,68  | 8265980,48 | 10688727,4 | 1587126,33 | 2231564,87 | 2658620,27 | 18543,07  | 0         | 8030107,12 | 13417800,8  | 8765040,22  |
| 2017 | MOLINOS POULTIER<br>SA                                 | 6501583,8   | 2164368,13  | 11198653,1 | 13644495,5 | 3970501,53 | 4863406,73 | 5396986,32 | 114793,56 | 0         | 8247509,17 | 13259233,99 | 8141000,42  |
| 2016 | MOLINOS POULTIER<br>SA                                 | 6505172,79  | 3149399,11  | 12021028,8 | 14493283,3 | 5161002,36 | 5933512,26 | 6360567,66 | 102608,49 | 0         | 8132715,61 | 20600747,68 | 15548620,15 |
| 2016 | CORPORACION<br>ECUATORIANA DE<br>ALUMINIO SA CEDAL     | 10226232,11 | 12810357,38 | 37197388,4 | 67446407,6 | 2714037,2  | 18051009   | 32033976   | 13832,66  | 0         | 35412431,6 | 57219976,07 | 43470826,8  |
| 2017 | CORPORACION<br>ECUATORIANA DE<br>ALUMINIO SA CEDAL     | 10807864,88 | 18229018,58 | 41015345,7 | 75435811,9 | 4352020    | 17115176,7 | 35939845,7 | 0         | 476891,77 | 39495966,2 | 68833674,88 | 53492087,44 |
| 2018 | AGLOMERADOS<br>COTOPAXI SOCIEDAD<br>ANONIMA            | 12888154,11 | 10207318,94 | 24111984,2 | 96126942,7 | 7682459,93 | 16293207   | 30543469,8 | 651475,78 | 0         | 65583472,9 | 48024628,96 | 24195401,39 |
| 2015 | CORPORACION<br>ECUATORIANA DE<br>ALUMINIO SA CEDAL     | 15546241,79 | 13134480,29 | 39642841,2 | 69864024,5 | 2186985,48 | 25410998,5 | 34151714,9 | 0         | 713217,33 | 35712309,6 | 69555608,05 | 51396168,4  |

|      |  |             |             |            |             |             |             |             |            |   |             |             |             |
|------|--|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|---|-------------|-------------|-------------|
| 2018 | CORPORACION<br>ECUATORIANA DE<br>ALUMINIO SA CEDAL | 15879412,83 | 14983627,23 | 37209248,3 | 75100147,75 | 5900906,72  | 23924904,22 | 36151130,48 | 98181,92   | 0 | 38949017,27 | 69124088,5  | 60168122,51 |
| 2016 | AGLOMERADOS<br>COTOPAXI SOCIEDAD<br>ANONIMA        | 20166720,62 | 8338850,17  | 31434115   | 85322377,8  | 4551453,81  | 11394162,4  | 22092792,3  | 2390546,45 | 0 | 63229585,4  | 44616909,45 | 21174694,61 |
| 2015 | AGLOMERADOS<br>COTOPAXI SOCIEDAD<br>ANONIMA        | 22544556,81 | 7690872,12  | 29701943,5 | 84908072,5  | 8079151,62  | 13319309    | 23120460,8  | 2139455,74 | 0 | 61787611,7  | 44337667,43 | 21439715,39 |
| 2017 | AGLOMERADOS<br>COTOPAXI SOCIEDAD<br>ANONIMA        | 24244912,81 | 10347130,52 | 37006375,6 | 91496013,9  | 5861269,5   | 12633830    | 26693940,7  | 1063027,18 | 0 | 64802073,3  | 45625846,39 | 21872892,79 |
| 2015 | NOVACERO S.A.                                      | 27190052,93 | 53253677,29 | 100817131  | 218683090   | 29481377,83 | 100000242   | 134599472   | 6032699,3  | 0 | 84083618,7  | 220847283,5 | 140475709,9 |
| 2016 | NOVACERO S.A.                                      | 32189603,21 | 47877928,15 | 102711319  | 224788920   | 23657057,12 | 83673036,2  | 133805676   | 7571433,99 | 0 | 90983243,4  | 201723092,7 | 114941714,1 |
| 2017 | NOVACERO S.A.                                      | 41046858,07 | 70044064,74 | 124611154  | 252833366   | 27889327,15 | 97895822,8  | 157084399   | 8405457,79 | 0 | 95748967,7  | 384195854,3 | 194745569,1 |
| 2018 | NOVACERO S.A.                                      | 48605282,4  | 85138119,57 | 162756665  | 293287090   | 42319184,83 | 126092756   | 200686416   | 1041297,29 | 0 | 92600674,8  | 313769904,5 | 213106584,1 |

