

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



## FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

### MAESTRÍA EN FINANZAS

---

**Tema:** MODELOS FINANCIEROS EN LA PREVENCIÓN DE QUIEBRAS EMPRESARIALES, PARA EL SECTOR FLORÍCOLA DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN LATACUNGA.

---

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 Katherine Maribel Velasco Velasco

**Director:** Ingeniero Oscar Patricio López Solis, Magíster

Ambato – Ecuador

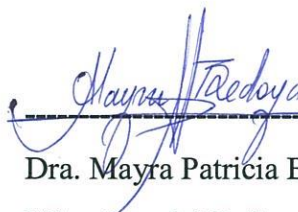
2019

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

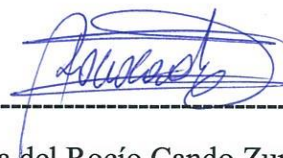
El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por el Economista Telmo Diego Proaño Córdova Magíster, e integrado por los señores Doctora Mayra Patricia Bedoya Jara Magíster, Doctora Ana del Rocío Cando Zumba Doctora, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: MODELOS FINANCIEROS EN LA PREVENCIÓN DE QUIEBRAS EMPRESARIALES, PARA EL SECTOR FLORÍCOLA DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN LATACUNGA, elaborado y presentado por la señora Ingeniera Katherine Maribel Velasco Velasco, 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.



-----  
Eco. Telmo Diego Proaño Córdova, Mg.  
**Presidente del Tribunal**



-----  
Dra. Mayra Patricia Bedoya Jara, Mg.  
**Miembro del Tribunal**



-----  
Dra. Ana del Rocío Cando Zumba, Dra.  
**Miembro del Tribunal**

## AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación, presentados con el tema: MODELOS FINANCIEROS EN LA PREVENCIÓN DE QUIEBRAS EMPRESARIALES, PARA EL SECTOR FLORÍCOLA DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN LATACUNGA, le corresponden exclusivamente a: Ingeniera Katherine Maribel Velasco Velasco, Autora bajo la Dirección del Ingeniero Oscar Patricio López Solís Magíster Director del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



---

Ing. Katherine Maribel Velasco Velasco

**AUTORA**



---

Ing. Oscar Patricio López Solís, Mg.

**DIRECTOR**

## 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. Katherine Maribel Velasco Velasco  
c.c. 0503386211

## 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 .....	vii
Índice de Gráficos .....	ix
Agradecimiento .....	x
Dedicatoria .....	xi
Resumen Ejecutivo.....	xii
Executive Summary .....	xiv
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>3</b>
<b>1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1 Tema. ....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.2.1 Contextualización .....	3
1.2.2 Análisis crítico .....	10
1.2.3 Prognosis.....	11
1.2.4 Formulación del problema .....	11
1.2.5 Interrogantes (Sub-problemas).....	12
1.2.6 Delimitación del objeto de investigación.....	12
1.3 Justificación .....	12
1.4 Objetivos .....	13
1.4.1 Objetivo general.....	13
1.4.2 Objetivos específicos .....	13
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>14</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
2.1 Antecedentes investigativos.....	14
2.2 Fundamentación filosófica.....	20
2.3 Fundamentación legal .....	21
2.4 Categorías fundamentales .....	25
2.4.1 Marco conceptual.....	25

2.5 Hipótesis .....	51
2.6 Señalamiento de las variables .....	52
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>53</b>
<b>3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>53</b>
3.1 Enfoque de la investigación .....	53
3.2 Modalidad básica de la investigación .....	53
3.3 Nivel o tipo de investigación .....	54
3.4 Población y muestra.....	54
3.5 Operacionalización de la variable .....	61
3.6 Recolección de la información.....	63
3.7 Técnicas e instrumentos de investigación .....	63
3.8 Procesamiento y análisis de la información.....	64
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>65</b>
<b>4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>68</b>
4.1 Análisis e interpretación .....	68
4.2 Verificación de la hipótesis.....	80
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>85</b>
<b>5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>85</b>
5.1 Conclusiones .....	85
5.2 Recomendaciones.....	87
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>88</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parroquias del cantón Latacunga .....	8
Tabla 2. Evolución de los modelos financieros para prevención de quiebras empresariales.....	35
Tabla 3. Evolución del modelo Z-score de Altman .....	38
Tabla 4. Razones del modelo Z original de Altman.....	39
Tabla 5. Razones del modelo Z original de Altman.....	40
Tabla 6. Límites de los puntajes Z-score de Altman.....	42
Tabla 7. Simbología del Árbol de decisión .....	49
Tabla 8. Empresas florícolas del cantón Latacunga-Activas .....	55
Tabla 9. Empresas florícolas del cantón Latacunga-Inactivas .....	56
Tabla 10. Validación de las empresas florícolas del cantón Latacunga-Activas .....	58
Tabla 11. Validación de las empresas florícolas del cantón Latacunga-Inactivas.....	59
Tabla 12. Muestra de las empresas florícolas del cantón Latacunga-Activas.....	60
Tabla 13. Muestra de las empresas florícolas del cantón Latacunga-Inactivas .....	61
Tabla 14. Operacionalización de la variable .....	62
Tabla 15. Preguntas básicas para la recolección de información.....	63
Tabla 16. Puntajes Z1 de Altman.....	66
Tabla 17. Descripción de los modelos financieros en la prevención de quiebras empresariales.....	67
Tabla 18. Liquidez empresas florícolas del cantón Latacunga .....	69
Tabla 19. Reinversión de utilidades empresas florícolas cantón Latacunga.....	71
Tabla 20. Rentabilidad sobre activos empresas florícolas cantón Latacunga.....	73
Tabla 21. Independencia financiera empresas florícolas cantón Latacunga .....	75
Tabla 22. Rotación de activos empresas florícolas cantón Latacunga.....	77
Tabla 23. Ventas empresas florícolas cantón Latacunga-Activas.....	79
Tabla 24. Ventas empresas florícolas cantón Latacunga-Inactivas .....	80
Tabla 25. Resultados Z1 de Altman empresas florícolas del cantón Latacunga-Activas .....	81
Tabla 26. Resultados Z1 de Altman empresas florícolas del cantón Latacunga-Inactivas .....	82

Tabla 27. Resultados puntajes Z1 de Altman empresas florícolas del cantón Latacunga .....	82
Tabla 28. Precisión total del modelo Z1 de Altman empresas florícolas del cantón Latacunga .....	83



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Variedad de flores ecuatorianas de exportación .....	4
Gráfico 2. Principales mercados de las flores ecuatorianas .....	4
Gráfico 3. Provincias dedicadas al cultivo de flores .....	6
Gráfico 4. Evolución del desempleo en la provincia de Cotopaxi.....	7
Gráfico 5. Categorías Fundamentales .....	25
Gráfico 6. Relación entre contabilidad y finanzas .....	26
Gráfico 7. Proceso de la planeación financiera.....	29
Gráfico 8. Gestión del Riesgo empresarial .....	31
Gráfico 10. Secuencia del modelo de riesgo .....	34
Gráfico 11. Fórmula Dupont.....	46
Gráfico 12. Sistema Dupont.....	47
Gráfico 13. Diagrama Árbol de Decisión .....	49

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por brindarme salud y fortaleza para el cumplimiento de mis metas.

A mi padre José Vicente Velasco pues veo en el la lucha, perseverancia, amor y respeto por la familia, a mi madre Maribel Velasco que es mi ejemplo de superación, trabajo y disciplina, desde niña me ha guiado y apoyado en todas mis actividades sin ti madre no sería la persona que soy ahora, a mi hermana Evelyn Velasco gracias ñaña por tu ayuda en todo momento siempre juntas a pesar de nuestras diferencias.

A mi esposo Javier, gracias por su apoyo incondicional, por comprender la necesidad de estudiar y supéranos, para convertirnos en ejemplo de nuestros hijos.

A la Universidad Técnica de Ambato por la oportunidad que me brindo para continuar con mi preparación profesional.

A mi director Ing. Oscar Patricio López Solis, mis evaluadoras Dra. Mayra Bedoya y Dra. Rocío Cando quienes con su conocimiento y dedicación me han guiado en este trabajo de Investigación.

Katherine

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis hijos, José Javier y Katherin Mabel, pues deseo que ellos vean en mí un ejemplo a seguir, y que en la vida nada es imposible todo se puede lograr con trabajo y dedicación, mi vida entera está basada en ustedes hijos, sepan que su madre estará a su lado siempre y con la ayuda de Dios sabré guiarlos por el buen camino.

*“El mundo no se acaba porque una vida llegue”*

Katherine

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

**TEMA:**

MODELOS FINANCIEROS EN LA PREVENCIÓN DE QUIEBRAS EMPRESARIALES, PARA EL SECTOR FLORÍCOLA DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN LATACUNGA.

**AUTORA:** Ingeniera Katherine Maribel Velasco Velasco

**DIRECTOR:** Ingeniero Oscar Patricio López Soliz, Magíster

**FECHA:** 17 de junio de 2019

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo investigativo describe los distintos modelos financieros para la prevención de quiebras empresariales y su evolución con el paso de los años. El modelo más utilizado y que ha generado mayor confianza en los empresarios es el modelo Z Score de Altman, que trabaja en base al análisis discriminante múltiple, su aceptabilidad se debe a su facilidad para adaptarse a todo tipo de empresas ya sean; manufactureras que coticen o no en la bolsa de valores y para empresas no manufactureras, cuya finalidad es determinar la quiebra o no de las empresas que apliquen este modelo. En el desarrollo de esta investigación se aplicará el modelo financiero Z1 de Altman, utilizado para empresas manufactureras que no cotizan en la bolsa de valores, al sector florícola de la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga con un total de 32 empresas entre activas e inactivas, se analizan los dos prototipos de empresas, de este modo, con las inactivas se comprobará la efectividad del modelo y con las activas se analizará la situación financiera de las empresas de manera que se pueda alertar a los empresarios florícolas para que tomen los correctivos necesarios tanto internos como externos para mejorar la situación de sus empresas y puedan evitar la quiebra. La metodología que se utilizó es la cuantitativa, se realiza un análisis financiero con los indicadores planteados por el modelo, la aplicación se efectuó mediante el programa Microsoft Excel, mediante el cual se procedió al ingreso de

información, cálculo del modelo y la obtención de resultados, a través del cuadro de puntajes diseñado por Altman se clasificará a las empresas en tres zonas: zona segura, zona gris y zona de quiebra, la comprobación de la hipótesis se verificará a través del resultado final del modelo, se acepta la hipótesis si el resultado es mayor o igual al 72%, y se procede a plantear las respectivas conclusiones y recomendaciones.

Al aplicar modelos financieros para prevención de quiebras empresariales a cada una de las empresas, se pudo contrastar las principales debilidades y fortalezas así como conocer sus puntos críticos, en los que las empresas deben trabajar para evitar caer en quiebra, de esta manera se logró brindar a los empresarios floricultores un punto de vista amplio de la situación financiera de sus empresas, con la finalidad que puedan tomar las mejores decisiones para mantener sus empresas activas y que perduren en el tiempo, generando valor.

**Descriptor:** análisis financiero, decisiones, independencia financiera, liquidez, modelos financieros, predicción, quiebra, reinversión de utilidades, roa, rotación de activos, sector florícola.

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

**THEME:**

FINANCIAL MODELS IN THE PREVENTION OF BUSINESS BANKRUPTCY,  
FOR THE FLORICULTURAL SECTOR OF THE PROVINCE OF COTOPAXI,  
LATACUNGA CITY.

**AUTHOR:** Ingeniera Katherine Maribel Velasco Velasco

**DIRECTED BY:** Ingeniero Oscar Patricio López Soliz, Magíster

**DATE:** June 17th, 2019

**EXECUTIVE SUMMARY**

The present investigative work describes the different financial models for the prevention of corporate bankruptcies and their evolution over the years. The model most used and that has generated greater confidence in entrepreneurs is the Altman Z Score model, which works based on multiple discriminant analysis, its acceptability is due to its ability to adapt to all types of companies whether they are; manufacturers that quote or not on the stock exchange and for non-manufacturing companies, whose purpose is to determine the bankruptcy or not of the companies that apply this model. In the development of this research will apply Altman financial model Z1 Score that is used for manufacturing companies that are not listed on the stock exchange, the flower sector of the province of Cotopaxi, Latacunga City with a total of 32 companies between active and inactive, the two prototypes of companies are analyzed, in this way, with the inactive ones, the effectiveness of the model will be checked and with the active ones the financial situation of the companies will be analyzed so that the floriculture businessmen can be alerted to take the corrective necessary both internal and external to improve the situation of their companies and can avoid bankruptcy. The methodology used is quantitative, a financial analysis is carried out with the indicators proposed by the model, the application was made using the Microsoft Excel program, through which information was entered, calculation of the model and

obtaining results. , through the scorecard designed by Altman companies will be classified into three zones: safe zone, gray zone and bankruptcy zone, for the hypothesis testing the final result of the model will be used, the hypothesis is accepted if the result it is greater than or equal to 72%, and the respective conclusions and recommendations are presented.

By applying financial models for corporate bankruptcy prevention to each of the companies, it was possible to contrast the main weaknesses and strengths as well as to know their critical points, in which the companies must work to avoid falling into bankruptcy, in this way it was possible to provide To the floriculture businessmen a broad point of view of the financial situation of their companies, with the purpose that they can take the best decisions to keep their companies active and endure over time, generating value.

**Keywords:** asset turnover, bankruptcy, decisions, financial analysis, financial independence, financial models, floriculture sector, liquidity, prediction, reinvestment of profits, roa.

## INTRODUCCIÓN

El entorno empresarial abarca un sin fin de operaciones que permiten a las organizaciones crecer, diversificarse e innovarse, para cumplir con estas actividades se requiere un correcto análisis financiero, que muchas veces se ve opacado por la informalidad que las empresas manejan, los factores internos como externos ante un débil análisis financiero pueden llegar a ser peligrosos para el crecimiento empresarial, en consecuencia, terminan llevándolas a la quiebra. Se analiza el sector florícola del cantón Latacunga debido a que constituye un gran generador de fuentes de empleo, en los años 2014 y 2015 atravesó una fuerte crisis financiera, lo que provocó que las empresas quiebren, otras aún siguen en funcionamiento, pero con serios problemas financieros, algunas optaron por la fusión, todo esto para sobrevivir en un mercado altamente competitivo.

Bajo esta perspectiva se realiza el presente trabajo de investigación para determinar la probabilidad de riesgo de quiebra al que se podrían enfrentar las empresas del sector florícola de la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, permitiendo anticipar a los inversores sobre la situación actual de sus empresas. El presente estudio se estructura en los siguientes capítulos:

En el **Capítulo I**, se evidencia el contexto en el que se desenvuelve el sector florícola, a nivel nacional, provincial y cantonal, describe el problema, la justificación y los objetivos del presente trabajo investigativo.

En el **Capítulo II**, se detalla el marco teórico, con estudios preliminares de la temática, que contribuirá en el desarrollo de la investigación, análisis de la variable modelos financieros, planteamiento de la hipótesis a ser comprobada a través de la aplicación del modelo.

En el **Capítulo III**, se describe la metodología de la investigación, la población y muestra, la operacionalización de la variable, métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información.



En el **Capítulo IV**, se muestra la aplicación del modelo Z1 de Altman al sector florícola del cantón Latacunga, después de haber analizado los distintos modelos financieros existentes para la prevención de quiebras empresariales. Se efectuó el análisis financiero en base a los indicadores planteados por el modelo, liquidez, reinversión de utilidades, rentabilidad sobre activos, independencia financiera y rotación de activos, después de ejecutar el modelo Z1 de Altman se ubicó las empresas en el cuadro de puntajes de acuerdo a las zonas: segura, gris o de quiebra, finalmente se calcula el porcentaje de precisión del modelo con el que aceptamos o rechazamos la hipótesis.

En el **Capítulo V**, se presenta las conclusiones y recomendaciones obtenidas en el presente estudio.

## **CAPÍTULO I**

### **1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 TEMA**

Modelos financieros en la prevención de quiebras empresariales, para el sector florícola de la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga.

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

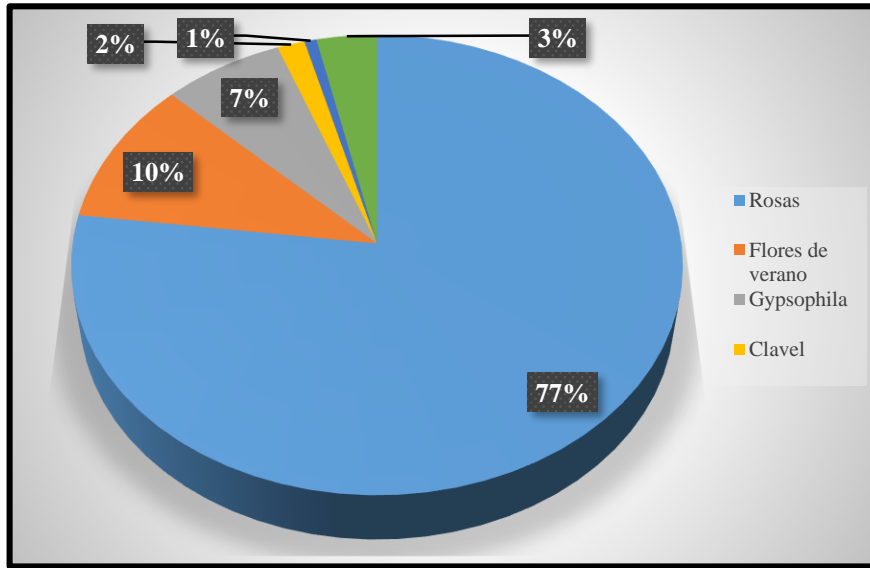
#### **1.2.1 Contextualización**

##### **1.2.1.1 Macro contextualización**

En Ecuador el sector florícola inició su desarrollo a mediados de los años setenta, mientras que las exportaciones empezaron en los años ochenta y noventa, según datos de la Corporación Financiera Nacional (CFN) hasta el año 2016 el sector contaba con más de 200 empresas que empleaban alrededor de 30 mil personas, especialmente en las provincias de Pichincha y Cotopaxi, su participación en el PIB era del 0.71%. De acuerdo a un dato publicado por mundo.sputniknews ( 2017) revela que para el 2017 en Ecuador existen 629 fincas florícolas, de las cuales 471 siembran rosas. En el año 2018 las florícolas representan uno de los sectores no petroleros que más exportan, después del banano, camarón y atún, las flores son el cuarto producto de exportación; representando el 4.8% de las exportaciones totales del país (Expoflores, 2018).

Las exportaciones son el enfoque de este sector, las ventas domésticas para el año 2016 fueron apenas USD \$43 millones, mientras que para el mismo año se registró en exportaciones un total de USD \$802 millones. El año 2018 el sector cerró sus ventas externas con USD \$411 millones dato proporcionado por El comercio (2019). Por lo tanto, las exportaciones de flores son clave en la economía del país y compiten en los principales mercados mundiales, gracias a la gran variedad existente en la producción de flores, destacándose las rosas, la gráfica 1, presenta la variedad de flores ecuatorianas destinadas para exportación (Expoflores, 2018).

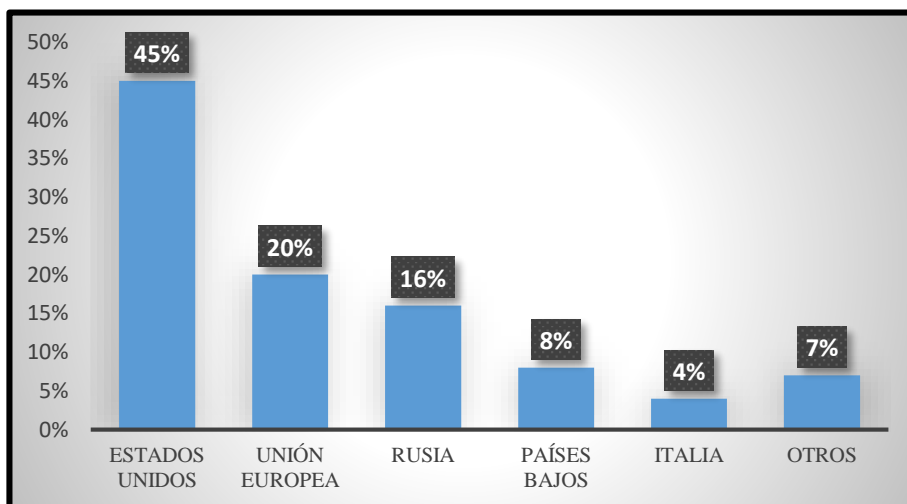
**Gráfico 1. Variedad de flores ecuatorianas de exportación**



Fuente: Expoflores (2017)  
Elaborado: Katherine Velasco

Las exportaciones de flores en Ecuador han crecido de manera sostenida desde los años 90, entre los principales mercados para la exportación de flores ecuatorianas podemos mencionar a Estados Unidos con un destino del 45%, Unión Europea (20%) y Rusia (16%). En Europa los principales compradores son países bajos (8%) e Italia (4%), como muestra la gráfica 2.

**Gráfico 2. Principales mercados de las flores ecuatorianas**



Fuente: Expoflores (2017)  
Elaborado: Katherine Velasco

El sector florícola en el transcurso de los años ha presentado ciertos descensos en 2008 y 2014-2016, sin embargo, las exportaciones de los últimos 10 años muestran crecimiento, el país paso de exportar 27.895 toneladas en 2007 a 46.352 toneladas en el primer trimestre del 2017 (Expoflores, 2018).

Los años 2014-2016 fueron uno de los momentos más duros para la floricultura ecuatoriana, el debilitamiento de poderosas economías como, Estados Unidos con la apreciación del dólar, la pérdida de competitividad ecuatoriana principalmente con Colombia y Kenia, el decreciente apetito de Rusia por las flores importadas, fueron las razones para que este sector enfrente graves problemas financieros ocasionados por el descenso de sus exportaciones. Hasta el 2013 la participación de Rusia en las importaciones globales de flores aumentó fuertemente, pero desde la crisis económica y política en esta nación, las importaciones han disminuido, la razón, la disminución del valor del Rublo Ruso ha hecho que los productos importados sean más caros, además que los exportadores se han vuelto cautos al hacer negocios en ese país (Cárdenas, 2016).

Con respecto al declive de exportaciones Expoflores (2017) menciona que Estados Unidos registró una caída de 8 puntos porcentuales en su participación, con respecto al año 2016. En el primer trimestre del 2017, también se registró un decrecimiento del 3% de las exportaciones, cayendo de USD 124 millones a USD 120 millones para el 2017. Rusia, que en años pasados se había posicionado como el segundo mercado de exportación, mantiene para el 2017 el tercer lugar con el 16% de las ventas, creciendo un 2% con respecto al 2016. El crecimiento más significativo fue el del mercado europeo, incrementando su participación de exportaciones del 19% en el 2016, al 20% para el período del 2017. Los mercados restantes registran un crecimiento de 5 puntos porcentuales, en el primer trimestre del 2016 su participación fue del 14%, y para el 2017 creció al 19%.

Con la caída, de exportaciones el sector florícola se vio afectado, debiendo prescindir en Ecuador cerca de 3.000 trabajadores y reduciendo 600 hectáreas del espacio de producción, a esto se suma la aplicación de nuevas tarifas arancelarias, en si el plan económico del gobierno no presenta medidas alentadoras para los empresarios floricultores, y muchos de ellos se han visto en la obligación de cesar sus funciones. Debido a que su situación financiera se tornó insostenible, otras empresas se mantienen

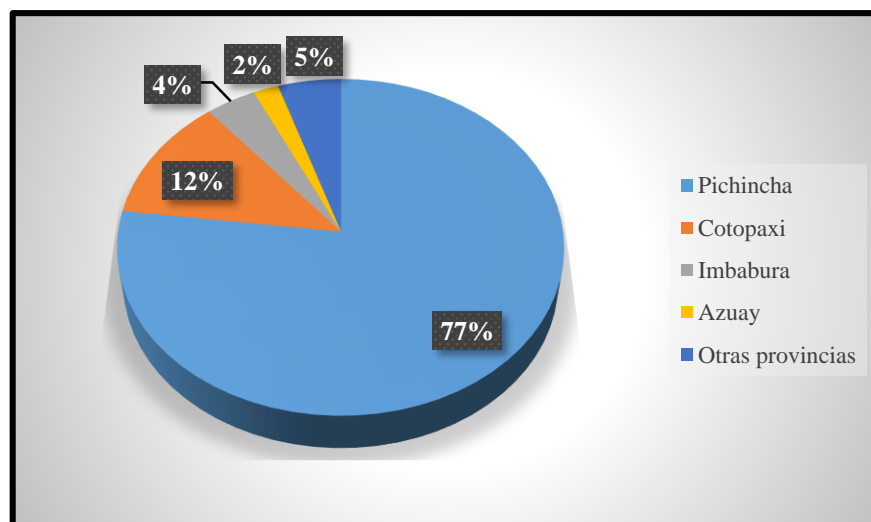
aún en el mercado, pero han agotado todos sus medios para seguir en pie, la incertidumbre de perdurar en el tiempo es la principal preocupación de los empresarios.

Esta investigación acerca de los modelos financieros, se presenta como una alternativa para la prevención de quiebras empresariales, opera como una herramienta útil en el análisis financiero, permitiendo evaluar de una forma simple, la solidez financiera de una empresa, y tomar decisiones acertadas y no basadas en presentimientos, que muchas veces han resultado letales para el sector empresarial, pues en ocasiones les ha llevado a la quiebra inminente.

### 1.2.1.2 Meso contextualización

Cotopaxi es la segunda provincia con mayor concentración de empresas dedicadas al cultivo de flores, según datos proporcionados por la CFN (2017), la gráfica 3, muestra los porcentajes correspondientes de las empresas dedicadas al cultivo de flores y el porcentaje que representan cada provincia.

**Gráfico 3. Provincias dedicadas al cultivo de flores**



Fuente: Corporacion Financiera Nacional (2017)

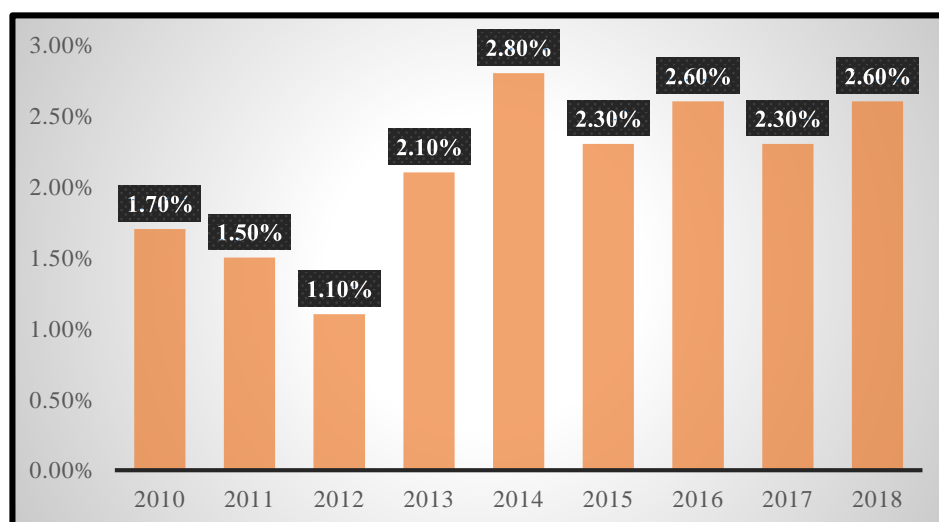
Elaborado: Katherine Velasco

Conformada por 7 cantones: Latacunga, Pujili, Saquisilí, Salcedo, Pangua, La Maná y Sigchos, la provincia de Cotopaxi por la bondad de sus tierras y variado clima, es considerada altamente productiva, la economía de la provincia está enfocada principalmente en la agricultura y ganadería, se destaca por su producción de granos,

legumbres, brócoli, leche y sus derivados, además se cultivan flores para exportación todo esto en las zonas templadas, mientras que en zonas más cálidas o subtropicales se cultiva cacao, banano, café y caña de azúcar, así como algunas frutas tropicales.

Las florícolas en la provincia son uno de los sectores que más contribuye para la creación de empleo y es uno de los productos con más fuerza en exportación a nivel internacional. En Cotopaxi cerca de 50 mil personas laboran en el cultivo de flores. A finales del año 2013 y en su totalidad el año 2014-2016 el sector floricultor presenció un declive en sus exportaciones en un 6.4% (El universo, 2014). Provocando el cierre de plantaciones florícolas, e incrementando el desempleo en la provincia, la gráfica 4, detalla la evolución del desempleo y el incremento del mismo durante los años de crisis del sector.

**Gráfico 4. Evolución del desempleo en la provincia de Cotopaxi**



Fuente: [inteligenciaproductiva.gob.ec](http://inteligenciaproductiva.gob.ec) (2018)

Elaborado: Katherine Velasco

No se tiene el dato exacto de cuántas empresas dejaron de funcionar, la información que sí se ha podido recopilar es que se redujeron unas 320 hectáreas de producción, alrededor de 4.200 a 4.300 hectáreas existentes, sin que esto implique cierres, más bien son hectáreas que dejaron de producir o que fueron reemplazadas, otra opción para evitar los cierres y generar economías de escala, a fin de subsistir en el mercado fueron las fusiones, en la mayoría de casos la estructura de costos lleva a escoger una de las alternativas planteadas, al no contar con otra forma de modificar su esquema de negocio, de lo contrario va a ser muy difícil que los empresarios, sobre todo los

medianos y pequeños, saquen sus ahorros y los inviertan para que salgan adelante con sus empresas (La hora, 2016).

### 1.2.1.3 Micro contextualización

Alrededor de la ciudad de Latacunga se encuentran un importante número de industrias florícolas que han dinamizado su economía convirtiéndola en el motor económico y generador de divisas de la Sierra Centro, además Latacunga cuenta con industria minera de caliza y cemento, industrias metalúrgicas liviana y pesada, agroindustria, industria lechera y ganadera, posee un aeropuerto internacional y en la parte urbana se están construyendo grandes mercados y centros comerciales modernos que la convertirán en el centro comercial de la nación ecuatoriana (Municipalidad del cantón Latacunga, 2018).

El Cantón Latacunga está conformada por 15 parroquias, distribuidas en urbanas y rurales, como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Parroquias del cantón Latacunga**

N.	URBANAS	N.	RURALES
1	Eloy Alfaro	1	Aláquez
2	Ignacio Flores	2	Belisario Quevedo
3	Juan Montalvo	3	Guaytacama
4	La Matriz	4	Joseguango Bajo
5	San Buenaventura	5	Mulaló
		6	11 de Noviembre
		7	Poaló
		8	San Juan de Pastocalle
		9	Tanicuchi
		10	Toacaso

Fuente: [inteligenciaproductiva.gob.ec](http://inteligenciaproductiva.gob.ec) (2018)

Elaborado: Katherine Velasco

La actividad principal es la producción de flores y brócoli. Oswaldo Coronel, gerente de la empresa Loco Farms, calcula que en Cotopaxi hay 700 hectáreas de flores y 300 de brócoli para la exportación. El cultivo de flores da empleo a 12.000 personas, el

80% es mano de obra directa y el resto indirecto. Cotopaxi aporta con el 25% de la producción nacional de flores.

El aporte de empleo que el sector florícola genera es significativo, por lo tanto la crisis que enfrentó el sector a nivel nacional también afectó al cantón Latacunga, José Merizalde, gerente de la empresa Florícola Merizalde-Ramírez, comentó que desde 2007 el escenario del sector no fue alentador, “el expresidente, Rafael Correa nunca prestó apoyo a este sector, pues él decía que las florícolas eran el hobby de los hijos de hacendados, cuando en realidad somos una de las mayores fuentes de trabajo a nivel nacional”. Las malas relaciones comerciales y políticas que se mantuvieron durante 10 años con los Estados Unidos generaron que el 20% de los clientes obvien el consumo de la rosa ecuatoriana y prefieran la rosa colombiana. Además, en el año 2014 la industria florícola sufrió uno de sus peores momentos con la caída del mercado ruso que era uno de sus mayores compradores. Al respecto Merizalde recuerda que con todos estos problemas debieron reducir el 50% de su personal porque no contaban con el dinero suficiente para el pago de sueldos. Coincidiendo con este criterio German Figueroa, propietario de la florícola Roses, quien manifestó que disminuyó el 25% de su mano de obra (La hora, 2018).

A más de la reducción en las exportaciones hacia los principales mercados, también el sector enfrentó la dura competencia con Colombia, debido a que ofertó su producto a menor costo. A esto se suma las condiciones climáticas de la zona, el último trimestre del año 2015 el sector se vio afectado por la alerta de actividad en el volcán Cotopaxi, la caída de ceniza afectó las plantaciones de flores, arruinando la producción del sector. Carlos Gómez, titular de la Corporación de Floricultores del Sur y gerente financiero de la floricultora Naranjo Roses, explica que hoy se cuentan 500 hectáreas destinadas principalmente a la exportación de flores. Las pérdidas que ocasionarían posibles lahares volcánicos serían de USD 125 millones aproximadamente. Por eso, todas las semanas se reúnen con las autoridades de la provincia para dar seguimiento a los planes de contingencia de las floricultoras que están en zona de riesgo (El comercio, 2015).

Lo mencionado anteriormente, fueron razones suficientes para poner en riesgo la permanencia de las florícolas en el mercado, muchas dejaron de funcionar, otras



buscaron la fusión para fortalecer su economía y lograr el cumplimiento de obligaciones, entre otras medidas que las empresas asumieron para continuar con sus actividades.

El desconocimiento sobre modelos financieros, no ha permitido al sector florícola del cantón Latacunga, contar con las herramientas necesarias para un adecuado análisis de la solidez financiera de las organizaciones, por lo que en los años 2014-2016 muchas empresas florícolas se vieron afectadas por la crisis económica y obligadas a cesar sus funciones, generando gran cantidad de desempleo.

Actualmente el sector se encuentra en un período de recuperación, continuar siendo un sector que impulsa la innovación agrícola, la generación de empleos y la diversificación de mercados es su objetivo, de esta manera lograr superar las dificultades del mercado como lo han hecho en años anteriores. El 2018 presenta un incremento de 13.9% en las toneladas de venta y el 14.7% en ingresos, en relación a los meses de enero-agosto del 2016 y 2017, se espera que el panorama siga así de alentador, gracias a los beneficios que reciben los exportadores de flores por el Acuerdo Europeo de Libre Comercio (EFTA), lo que facilita el camino para que las flores ecuatorianas lleguen a más mercados. También, cuentan con la eliminación del impuesto a la renta para que tengan mayor liquidez (Pressreader, 2018).

### **1.2.2 Análisis crítico**

Las empresas no complementan la administración de la misma con herramientas que sean útiles para el adecuado desempeño empresarial, se conforman con tener altos volúmenes de ventas, pero esto no interpreta la salud financiera de las empresas. El escaso análisis financiero llevó a la quiebra a florícolas en los años 2013, 2014 e inicios del 2015, pues factores como: la caída de las exportaciones, elevados costos de producción, competencia agresiva, aplicación de nuevas tarifas arancelarias, elevadas cuentas por cobrar, devaluación de la moneda en los países exportadores, la crisis Rusa, no fueron identificados a tiempo, por ende las empresas florícolas no alcanzaron a predecir la bancarrota a la que se aproximaban, y no pudieron anticiparse con planes o estrategias que las alejara de este abismo. Muchas veces las organizaciones cumplen con el rol de presentar la información contable plasmada en los estados financieros, la

misma que carece de un análisis y en ocasiones de veracidad, dificultando la toma de decisiones.

El desconocimiento, temor a los cambios, la inversión de dinero, tiempo y personal, han hecho que las empresas descuiden el uso de herramientas que fortalezcan su estructura financiera. Por esta razón se pondrá en conocimiento de los empresarios floricultores los modelos financieros para prevención de quiebras empresariales, con su aplicación se obtendrá un panorama real de la situación financiera que enfrentan las organizaciones, con el propósito de establecer estrategias y tomar decisiones apropiadas, de esta manera generaremos valor y garantizaremos su permanencia en el mercado.

### **1.2.3 Prognosis**

En el cantón Latacunga las empresas se conforman por emprendimiento familiar o emprendimiento asociativo, la informalidad reina en el sector empresarial, trabajan centrándose estrictamente en el volumen de ventas que estas generen, y las ventas no son el único reflejo para evaluar la salud financiera de las empresas. Por esta razón se hace necesario poner en conocimiento de los empresarios floricultores la aplicación de modelos financieros como herramienta de análisis, pues se convierten en una guía confiable y segura para medir la probabilidad de quiebra, de no efectuarse esta investigación el sector florícola no conocerá si las empresas se encuentran camino a la quiebra, esto perjudica de manera importante a la economía del cantón Latacunga, principalmente por la generación de empleo.

Por lo tanto, se busca determinar cuál es el modelo adecuado que se ajuste al sector, para medir el riesgo ante una posible quiebra, convirtiéndose así en una herramienta que ayude a los empresarios a evaluar en cualquier escenario la probabilidad de pérdidas económicas que están teniendo sus empresas, y estos puedan anticiparse a las mismas.

### **1.2.4 Formulación del problema**

¿Los modelos financieros permiten medir la probabilidad de quiebra en las empresas florícolas de la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga?

### **1.2.5 Interrogantes (Sub-problemas)**

- ¿Cuáles son los modelos financieros que permiten predecir la quiebra empresarial?
- ¿Los modelos financieros, permitirán al sector florícola contar con herramientas necesarias para mantener un adecuado análisis financiero?
- ¿La aplicación del modelo Z1 de Altman permite predecir la quiebra del sector florícola de la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga?

### **1.2.6 Delimitación del objeto de investigación**

**Campo:** Finanzas

**Área:** Riesgo Financiero

**Aspecto:** Modelos financieros

**Delimitación espacial:** La investigación se realizará en las florícolas de la provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga.

**Delimitación Temporal:** se utilizará información de los Estados financieros correspondiente a los períodos 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017.

### **1.3 Justificación**

La investigación a realizarse es importante pues se cuenta con información de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, la Asociación de productores y exportadores de flores (Expoflores), Ministerio de agricultura, ganadería y pesca (MAGAP), noticias virtuales de la prensa local, que aportaran dentro del proceso investigativo.

Además, se tiene acceso a información bibliográfica por medio de las plataformas virtuales como Proquest y Scielo proporcionadas por la Universidad Técnica de Ambato, se recogerá artículos académicos publicados con los cuales se podrá sustentar el proyecto, facilitando así la información para el desarrollo de la investigación de modo que se consiga resolver la problemática en estudio.

Es factible la realización de esta investigación pues existen diversos modelos financieros enfocados a la quiebra empresarial, entre ellos tenemos modelo Z de Altman, Ohlson, Beaver, árboles de decisión, redes neuronales, DuPont, Fulmer, Springate, entre otros. Se deberá analizar y seleccionar el modelo adecuado, para aplicarlo al sector florícola, y así conocer las empresas que están inmediatas para la quiebra y las que aún gozan de solidez financiera, y luchan por su permanencia en el mercado.

Los beneficiarios directos serán los empresarios del sector florícola de la Provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, pues tendrán un análisis certero acerca de la solidez de sus empresas, de manera que se preparen ante posibles eventualidades.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

- Determinar la probabilidad de quiebra del sector florícola de la provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, a través de la aplicación de modelos financieros, para la prevención de dicho evento.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Identificar los distintos modelos financieros existentes, aplicables al sector florícola, para seleccionar el que mejor se adapte al sector.
- Analizar los indicadores financieros como herramienta de evaluación de la gestión financiera de las empresas del sector florícola del cantón Latacunga, conforme lo plantee el modelo seleccionado.
- Aplicar el modelo financiero Z1 de Altman, a las florícolas de la provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, para la medición de quiebra del sector.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes investigativos

La presente investigación ha recogido los siguientes criterios investigativos para su desarrollo, así como las conclusiones a las que han llegado diferentes autores para el sustento y avance de las investigaciones que son de contenidos afines al presente tema.

Nava (2009) “Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente”, señala que constituye una investigación con diseño documental basado en los fundamentos teóricos de Gitman (2003), Van Horne (2003), Elizondo y Altman (2003), entre otros. El análisis financiero se basa en el cálculo de indicadores que expresan la liquidez, solvencia, eficiencia operativa, endeudamiento, rendimiento y rentabilidad de una empresa. Concluye que es una herramienta gerencial y analítica clave en toda actividad empresarial que determina las condiciones financieras en el presente, la gestión de los recursos financieros disponibles y contribuye a predecir el futuro de la empresa. A partir de este estudio, los empresarios venezolanos deben estar dispuestos a asumir los cambios existentes en el entorno financiero, estar a la vanguardia de todas las herramientas gerenciales que permitan analizar ampliamente la actividad que realizan, para conocer en qué condiciones está operando su empresa y como deben enfrentar el futuro, y así lograr una gestión financiera eficiente, lo cual requiere la aplicación del análisis financiero, trata de un proceso de reflexión que lleva a evaluar cualitativa y cuantitativamente desde el punto de vista financiero la empresa en el presente y en el pasado, determinar los resultados de sus operaciones y estimar su situación y su actuación en el futuro.

La investigación “Modelos de Beaver, Ohlson y Altman: ¿Son realmente capaces de predecir la bancarrota en el sector empresarial costarricense?” aplicó modelos financieros para prevención de quiebras empresariales a un grupo de 5 compañías que comprenden diferentes actividades económicas, con el propósito de analizar su aplicabilidad y determinar si estos modelos son capaces de detectar la bancarrota antes de que suceda. La elección de estos tres modelos se justifica, a razón que no utiliza el precio de mercado de la acción, como sí lo hacen otros modelos, lo cual, ante tener un mercado accionario limitado haría imposible la aplicación de los modelos a una

empresa en bolsa que se haya declarado en bancarrota, o que haya iniciado un proceso de intervención judicial.

El autor concluye que el modelo más capaz de predecir la bancarrota es el de Ohlson, ya que este sólo predijo la bancarrota el año en que realmente se presentó. Como se pudo constatar a lo largo del artículo, la aplicación de los modelos para la prevención de bancarrotas, son de gran utilidad, y complemento del análisis tradicional. Estos son fáciles de aplicar, y se puede obtener una idea clara de si las empresas tienen solidez financiera o no (Vargas, 2015).

En el estudio realizado por Lizarzaburu (2013) “Análisis del Modelo Z de Altman en el mercado peruano”, analizó 9 empresas que cotizan en la bolsa de valores de Lima, se trabajó con información de los estados financieros durante el periodo 2008-2012, se busca evaluar dichas empresas en meses previos, durante y después de la crisis financiera mundial. Al finalizar este estudio el autor concluye que el modelo Z de Altman es altamente efectivo, pues con un 78% de acierto indico que las empresas evaluadas continuaran operando sin inconvenientes.

La investigación de Valencia, Trochéz, Venegas, y Restrepo (2016) “Modelo para el análisis de la quiebra financiera en pymes agroindustriales antioqueñas” trabajó con una muestra de 214 empresas entre pequeñas y medianas, de diferentes sectores del sector agroindustrial antioqueño. El análisis se basó en un modelo lineal mixto, que utilizo como variable respuesta el puntaje obtenido con el índice Z de Altman, y dependiendo de su valor, clasifica las empresas en solventes e insolventes.

Como resultado los autores revelaron que el modelo de Altman facilita el análisis conjunto de indicadores financieros para un grupo de empresas, lo que permite definir zonas de riesgo y detectar, mediante una clasificación, zonas de alta probabilidad de riesgo de quiebra. En el caso del sector agroindustrial, existen subsectores que bordean el límite inferior de los niveles de insolvencia financiera, como es el caso de los subsectores, banano y el de lácteos.

Fulmer (1984), usa nueve variables que son: Utilidades retenidas sobre activo total, Rotación de Activos, Retorno sobre el patrimonio, flujo de caja sobre pasivo total, razón de endeudamiento, pasivo corriente sobre activo total, activo total tangible, capital de trabajo sobre pasivo total y el logaritmo de la utilidad de la operación sobre

gastos financieros, para obtener el resultado de  $h$ , que corresponde al indicador de solvencia (Ramírez & Roa, 2015).

El trabajo investigativo de Gaytán (2015) indica que el modelo Springate desarrollado en 1978 por Gordon Springate, de la Universidad Simon Fraser de Canadá, se enfocó en los procedimientos desarrollados por Altman, Springate usó el análisis estadístico iterativo de discriminación múltiple para seleccionar cuatro de 19 razones financieras de uso frecuente con la finalidad de distinguir los buenos negocios y los candidatos a insolvencia.

Aldazábal y Napán (2014) de acuerdo “Análisis discriminante aplicado a Modelos de predicción de quiebra” indican que las empresas interactúan cada vez más con clientes y proveedores. Esta situación hace necesaria una adecuada gestión del riesgo para prevenir situaciones de insolvencia financiera. Una empresa es técnicamente insolvente cuando no tiene efectivo suficiente para efectuar sus pagos inmediatos. Por lo tanto, en este artículo se estudia la solvencia financiera y el riesgo a la quiebra de su cartera de clientes, para esto existen técnicas que permiten medir esta posibilidad de insolvencia de las empresas. Entre las más confiables está el modelo Z de Altman, el cual está basado en la técnica estadística del análisis discriminante múltiple. Este modelo emplea indicadores para determinar el riesgo financiero y predecir si una empresa es saludable desde el punto de vista financiero o se encuentra en camino a ser insolvente.

Finalmente, los autores concluyen:

- El modelo no predice cuando una empresa se declara en quiebra. Lo que hace es medir el desempeño financiero y proporcionar criterios que pueden sugerir la ocurrencia de ello.
- Para construir el modelo Altman utilizó la información financiera de un número relativamente pequeño de empresas en un escenario de hace más de 45 años. Es también importante recordar que sigue vigente hasta hoy.
- El modelo Z-Score de Altman ha probado ser una herramienta importante para evaluar la salud de una empresa, la posibilidad de quiebra, y la solvencia en su conjunto.

- Este modelo, al ser uno de los más aplicados y difundidos, ha sido revisado y adecuado a las condiciones y normatividad de distintos países.
- Esta herramienta no debe ser tomada como una prueba absoluta de solvencia de una empresa, pero si debe ser considerada como una herramienta importante para su evaluación.
- Para empresas del sector financiero, es necesario una modificación del modelo que refleje la real actividad que se desea medir.

También mencionamos la investigación de Benalcazar y Trujillo (2016) sobre el modelo Z Score de Altman, señalan la gestión del riesgo es uno de los temas que está presente en todos los mercados, sectores y economías, razón por la cual se decide escoger un modelo que predice con anterioridad la quiebra a empresas de diferentes sectores, el modelo Z-Score de Altman ayuda a las empresas e inversionistas a identificar si están tomando las decisiones acertadas para continuar operando en el mercado, por medio de variables y ratios financieros. El modelo se aplica para las pymes en Colombia, analizando sus estados financieros en un periodo de 3 años. Todo esto para llegar a la conclusión de que el modelo es una herramienta funcional que puede ser un buen predictor de la situación financiera de las pymes colombianas.

El estudio “Determinación del riesgo de fracaso financiero mediante la utilización de modelos paramétricos, de inteligencia artificial, y de información de auditoría” busca detectar con cierto grado de anticipación situaciones específicas de riesgo de insolvencia, se utilizó 59 ratios financieros, de los cuales destacan liquidez, rentabilidad, apalancamiento y solvencia, teniendo un grado de acierto mayor con relación a un año antes del evento, esto muestra el accionar común de las empresas al adoptar medidas financieras extremas lo que en muchos casos empeora la situación llegando a la declaratoria de insolvencia de las mismas (Rodríguez, Piñeiro, y de Llano, 2014).

Tascón y Castaño (2012) en su trabajo investigativo “Variables y modelos para la identificación y predicción del fracaso empresarial: Revisión de la investigación empírica reciente” plantean diferentes puntos de vista y modelos de cómo se puede prevenir el fracaso en una empresa, principalmente hacen énfasis al riesgo de crédito.



Fundamentan su investigación con el análisis de los modelos planteados por: Zavgren (1983); Jones (1987), Altman (1993), Balcaen y Ooghe (2006) de los cuales se analiza la capacidad predictiva de dichas metodologías, y se recogen las conclusiones principales de esos análisis. A la vez se revisa dos modelos con metodologías distintas y completamente nuevas estos son los modelos de inteligencia artificial y los que utilizan fronteras DEA (Análisis envolvente de datos).

Su investigación finaliza mencionando que no existe teoría aceptada académicamente para determinar el fracaso empresarial, más bien lo que los modelos hacen es ayudar en el razonamiento económico sobre el funcionamiento de las empresas. Todos los trabajos realizados funcionan bajo una misma metodología, las cuales quedan pendiente de resolver si son modelos de detección o de predicción de empresas fracasadas.

Las variables que marcan presencia en los modelos son: rentabilidad económica y equilibrio económico-financiero, se debe recordar que mientras más rápido cambien las condiciones del entorno empresarial, menos útil resultará un modelo estático, pues no permitirá incorporar dichas variaciones, y si el modelo es dinámico este capta la información, pero alejado a la fecha de predicción.

Macías, Rodríguez y Sánchez del Río (2017) en su estudio “El modelo Z2-Score de Altman como base para la discriminación del fracaso de los franquiciadores”, proponen un método para los franquiciados el cual permite conocer la probabilidad de fracaso, analizando la relación entre variables típicas de la franquicia y la solvencia de la empresa franquiciadora. Utiliza como covariables: el sector, la facturación media y el personal de la empresa.

La investigación se la realiza mediante el modelo Z2-Score de Altman, el cual identifica ocho segmentos, de los cuales cinco son solventes, dos están en zona gris y uno es insolvente.

Con este estudio lo que se demuestra es que el modelo Z2-Score de Altman se ajusta fácilmente a cualquier tipo de empresa, país e investigación. arrojara los resultados esperados lo que siempre se deberá hacer como medida preventiva, será utilizar otras técnicas de análisis que apoye los resultados del modelo utilizado, es decir, buscaremos distintas formas para confirmar los resultados obtenidos.

El trabajo “A Hybrid SOM-Altman Model for Bankruptcy Prediction” traducido al español “Modelo Híbrido SOM-Altman para la predicción de quiebra” presentado por Merkevičius, Garšva y Girdzijauskas (2006) analizan los problemas de la quiebra de negocios y los métodos para predicción de quiebra, este estudio propone unir dos modelos, el primero el más conocido y aplicado en la detección de quiebras el modelo Z-Score de Altman que usa el análisis discriminante múltiple, y el segundo es el (SOM-Selforganizing maps (Mapas Autoorganizados), estos basados en información financiera de empresas públicas que se incluyen en la lista NASDAQ.

Los mapas se utilizaron para la predicción de quiebras, así como para crear una situación de riesgo para las empresas Lituanas. Para mejorar los resultados del modelo se procedió a cambiar los pesos del modelo Z-Score de Altman de esta manera se adapta a la circunstancia económica Lituana, una vez hecho el cambio en los pesos del modelo Z los resultados de la quiebra Lituana fue débil.

Roa y Ramirez (2015) en su investigación titulada “Modelo de Predicción de Alerta Temprana para Riesgo de Quiebra de Pymes del Sector Industrial de Bogotá”, utilizan el modelo de regresión logística, el cual emplea una variable Y, variable dicotómica, que toma los valores de 0 para empresas solventes ó de 1 para empresas insolventes, en función a variables predictoras que corresponde a indicadores financieros. Los resultados que genera el modelo, corresponden a probabilidades, que son un instrumento y proporcionan a los usuarios herramientas de juicio para tomar decisiones en entidades financieras en cuanto a otorgar a un cliente un producto de crédito y bajo qué condiciones. Así mismo funciona como medio informativo dado que verifica la gestión de los indicadores financieros, a través de probabilidades, analizando la futura solvencia de una empresa, determinando con antelación la quiebra.

En esta investigación se obtiene un modelo aceptable, la variable dependiente se determinó a través del margen operacional, con la evolución histórica del indicador, en este caso el modelo va cumplir una función preventiva, se difiere de los modelos basados en Z-Score de Altman, dado que la variable dependiente, se obtiene con empresas que ya han caído en quiebra, lo cual genera modelos robustos y una predicción relevante.

Isaac y Jaramillo (2012) en su investigación “Modelo probabilístico de quiebra para pequeñas y medianas empresas mexicanas. Una herramienta para la toma de decisiones” proponen, descubrir cuáles son las variables que originan la quiebra y el cierre de las PYMES, así como también, el desarrollo de un sistema de planeación a largo plazo, que permita mantener en equilibrio a las empresas, con problemas financieros, a través del control de las variables más significativas. Se aplicó a 177 empresas quebradas y 150 empresas con buena salud financiera. Al concluir el trabajo investigativo se identificó que las variables más significativas que producen la quiebra de las empresas son: Rentabilidad financiera, Liquidez, Capital de trabajo. Además, se considera que una inadecuada administración, puede ser la principal causa de quiebra e insolvencia de una empresa.

La investigación “Una Aplicación del Modelo de Altman: Sector Manufacturero del Ecuador” analiza el sector, utilizando el modelo Z de Altman Original, donde clasifica el sector de acuerdo a su estructura financiera, mediante este análisis se encasilla a las empresas sanas, enfermas y aquellas en zona gris o con peligro de quiebra. El análisis de las empresas que componen el sector en estudio se debe a la importancia en la economía que tienen en el país. Se trabajó con una base de 3.994 empresas en total, para el periodo comprendido entre 2012-2016.

Una vez ejecutada la aplicación del Modelo de Altman, los autores concluyen que considerando los ratios financieros es una herramienta útil para determinar los niveles de quiebra de las empresas, ha permitido identificar la cantidad de empresas que se encuentran en zona de quiebra o enfermas en el sector manufacturero del Ecuador. En otras palabras, es una herramienta de alerta para que aquellas empresas analicen los resultados de sus ratios financieros (Malavé, Figueroa, Espinoza y Carrera, 2017).

## **2.2 Fundamentación filosófica**

La presente investigación se realizará en base al paradigma positivista, será sustentada mediante información correspondiente a los Estados Financieros que permitirán analizar el pasado, presente y futuro del sector florícola del cantón Latacunga, cabe mencionar que se contribuirá en la generación de conocimiento sobre modelos financieros como herramienta para la prevención de quiebras empresariales, esto mediante el uso de estrategias de investigación como, recopilación documental, y la

experimentación, a fin de recopilar datos para poder comprobar la hipótesis, de esta manera poder medir y cuantificar la información extraída, para poder detectar causas y soluciones a la investigación planteada.

### **2.3 Fundamentación legal**

La presente investigación se sustenta en las siguientes Leyes, acuerdos, reglamentos y normas, bajo los cuales desempeñan sus actividades las empresas Florícolas.

- La constitución política de la república del Ecuador (2008) en su Art. 334 menciona:

El Estado promoverá el acceso equitativo a los factores de producción, de acuerdo a las siguientes acciones:

1. Evitar la concentración o acaparamiento de factores y recursos productivos, promover su redistribución y eliminar privilegios o desigualdades en el acceso a ellos.
2. Desarrollar políticas específicas para erradicar la desigualdad y discriminación hacia las mujeres productoras, en el acceso a los factores de producción.
3. Impulsar y apoyar el desarrollo y la difusión de conocimientos y tecnologías orientados a los procesos de producción.
4. Desarrollar políticas de fomento a la producción nacional en todos los sectores, en especial para garantizar la soberanía alimentaria y la soberanía energética, generar empleo y valor agregado.
5. Promover los servicios financieros públicos y la democratización del crédito.  
(Asamblea Constituyente, 2013)

Además, se hace mención al Art. 64 que señala:

El goce de los derechos políticos se suspenderá, además de los casos que determine la ley, por las razones siguientes:

1. Interdicción judicial, mientras ésta subsista, salvo en caso de insolvencia o quiebra que no haya sido declarada fraudulenta.

2. Sentencia ejecutoriada que condene a pena privativa de libertad, mientras ésta subsista (Asamblea Constituyente, 2013, pág. 21).

— La ley de compañías en su Art. 430 indica:

La Superintendencia de Compañías y Valores es el organismo técnico y con autonomía administrativa, económica y financiera, que vigila y controla la organización, actividades, funcionamiento, disolución y liquidación de las compañías y otras entidades en las circunstancias y condiciones establecidas por la ley (Ley de Compañías, 2017).

También la ley de compañías en su Art. 361 menciona que las compañías se disuelven por las siguientes razones:

1. Por vencimiento del plazo de duración fijado en el contrato social
2. Por traslado del domicilio principal a país extranjero;
3. Por auto de quiebra de la compañía, legalmente ejecutoriado;
4. Por acuerdo de los socios, tomado de conformidad con la Ley y el contrato social;
5. Por conclusión de las actividades para las cuales se formaron o por imposibilidad manifiesta de cumplir el fin social;
6. Por pérdidas del cincuenta por ciento o más del capital social o, cuando se trate de compañías de responsabilidad limitada, anónimas, en comandita por acciones y de economía mixta, por pérdida del total de las reservas y de la mitad o más del capital;
7. Por fusión a la que se refieren los artículos 337 y siguientes;
8. Por reducción del número de socios o accionistas del mínimo legal establecido, siempre que no se incorpore otro socio a formar parte de la compañía en el plazo de seis meses, a partir de cuyo vencimiento, si no se hubiere cubierto el mínimo legal, el socio o accionista que quedare empezará a ser solidariamente responsable por las obligaciones sociales contraídas desde entonces, hasta la publicación de la correspondiente declaratoria de disolución;
9. Por no elevar el capital social a los mínimos establecidos en la Ley;

10. Por inobservancia o violación de la Ley, de sus reglamentos o de los estatutos de la compañía, que atenten contra su normal funcionamiento o causen graves perjuicios a los intereses de los socios, accionistas o terceros;
11. Por obstaculizar o dificultar la labor de control y vigilancia de la Superintendencia de Compañías y Valores o por incumplimiento de las resoluciones que ella expida; y,
12. Por cualquier otra causa determinada en la Ley o en el contrato social (Ley de Compañías, 2017).

Así también el Art. 198 menciona: Cuando las pérdidas alcancen al cincuenta por ciento o más del capital suscrito y el total de las reservas, la compañía se pondrá necesariamente en liquidación, si los accionistas no proceden a reintegrarlo o a limitar el fondo social al capital existente, siempre que éste baste para conseguir el objeto de la compañía (Ley de Compañías, 2017).

Finalmente, en la ley de Compañías el Art. 377 señala:

Disuelta la compañía se pondrá en liquidación, excepto en los casos de fusión y escisión. El proceso de liquidación de una compañía se inicia con la inscripción de los siguientes instrumentos:

- a) De la resolución que ordena la liquidación, en los casos de disolución de pleno derecho;
- b) De la resolución que declara la disolución y ordena la liquidación, cuando es dictada por el Superintendente de Compañías y Valores; y,
- c) De la escritura de disolución y liquidación voluntaria y la respectiva resolución aprobatoria.

Además, la información con la que se va a trabajar se sustentara de las páginas oficiales de:

**Expoflores:** Institución que representa al sector floricultor ecuatoriano y satisface las necesidades de los socios, a través de servicios rápidos y efectivos que los ayuden a generar valor en sus negocios, enmarcados en las normas sociales y ambientales (Expoflores, 2018).

**Instituto de Promoción de Exportadores e Inversiones PRO ECUADOR:** Es el Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones, parte del Ministerio de Comercio Exterior, encargado de ejecutar las políticas y normas de promoción de exportaciones e inversiones del país, con el fin de promover la oferta de productos tradicionales y no tradicionales, los mercados y los actores del Ecuador, propiciando la inserción estratégica en el comercio internacional (ProEcuador, 2018).

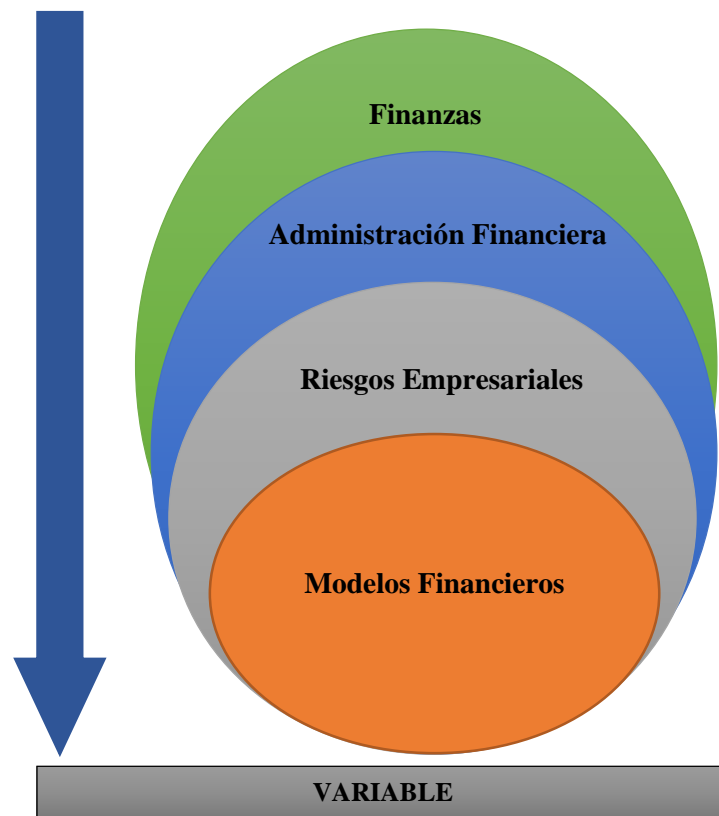
**Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC:** Es el órgano rector de la estadística nacional y el encargado de generar datos oficiales del Ecuador para la toma de decisiones en la política pública (INEC, 2018).

**Agrocalidad – La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario:** Institución pública adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería, que en sus facultades de autoridad fito y zoosanitaria nacional, es la encargada del control y regulación para la protección y el mejoramiento de la sanidad animal, sanidad vegetal e inocuidad alimentaria, en beneficio del sector agropecuario brindando servicios de calidad a todos los productores del país (Agrocalidad, 2018).

Con las fundamentaciones planteadas se garantiza la efectividad del presente trabajo investigativo, pues se cuenta con la base legal consistente, que la respalda, y está basada en varios juicios legales que no son ajenos a las empresas del sector florícola.

## 2.4 Categorías fundamentales

**Gráfico 5. Categorías Fundamentales**



Elaborado: Katherine Velasco

### 2.4.1 Marco conceptual

#### **Finanzas**

Carrasco (2004) la palabra finanzas proviene del francés “finer” y del italiano “finis”, expresiones que traducidas al español significan: “fin”, “termino” o “rescate”. El comienzo de su uso ligado a los negocios se remonta al siglo XIV, cuando se hacía alusión al día de pago de las obligaciones contraídas entre las personas, es decir, el “fin” de cada deuda.

Según Briceño (2016) las finanzas son un conjunto de principios y modelos que permite gestionar, eficientemente, el dinero de una organización (el personal también) a lo largo del tiempo y bajo condiciones de incertidumbre, con el fin último de generar valor para los accionistas.

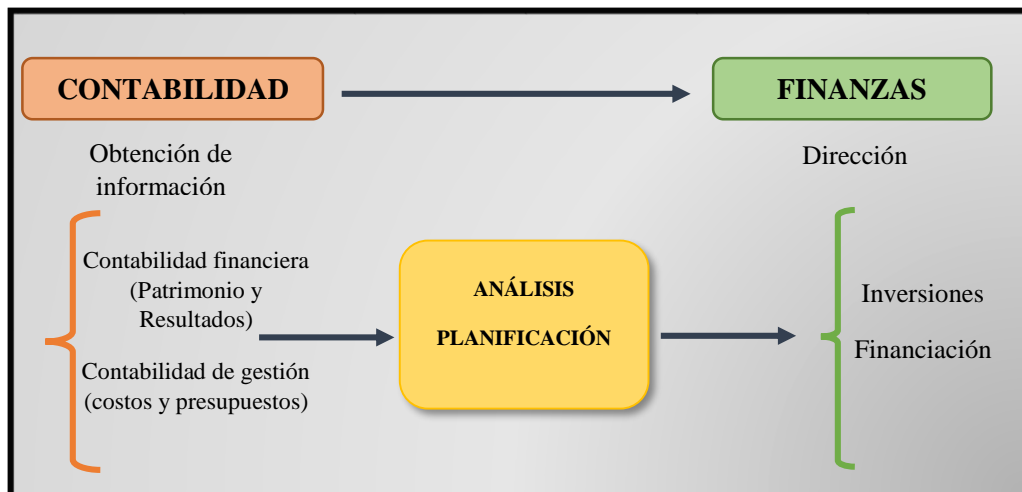


Se define también a las finanzas como una parte de la economía que se encarga de la gestión y optimización de los flujos de dinero relacionados con las inversiones, la financiación, y los demás cobros y pagos. Entre los principales objetivos de las finanzas esta la maximización del valor de la empresa y garantizar el cumplimiento de todos los compromisos de pago. Para conseguir estos objetivos, los responsables de las finanzas evalúan continuamente las mejores inversiones y la financiación más adecuada (Amat, 2012).

Las definiciones de finanzas son diversas pues cada autor las comprende a su manera, pero todas llegan a una sola conclusión; que es, el uso adecuado del dinero en el tiempo y la manera en que este genera riqueza.

Debemos tomar en cuenta, para que se den las finanzas, primero debe existir la contabilidad, pues esta refleja las actividades diarias de la empresa, y si obviamos esta información difícilmente se podrían manejar las finanzas, por lo tanto, las finanzas y la contabilidad están estrechamente ligadas, es decir, la contabilidad genera la información que después será utilizada para dirigir las finanzas. La gráfica 6 muestra cómo se relaciona la contabilidad con las finanzas.

**Gráfico 6. Relación entre contabilidad y finanzas**



Fuente: Amat (2012)

Elaborado: Katherine Velasco

Las finanzas son importantes pues con ellas podremos dar respuesta a temas como:

- ¿Es rentable una determinada inversión?
- ¿Cuál es la mejor alternativa entre varias opciones de inversión?

- ¿Está la empresa bien financiada?
- ¿Es mejor financiarse con deuda o con capital de los accionistas?
- ¿Qué dividendo conviene repartir?

En si las finanzas, buscan la correcta administración del dinero, con esto evitar pérdidas que perjudiquen a los empresarios, y a su entorno. A la vez, permitirá identificar y aprovechar las oportunidades de incremento de dinero.

### **Administración financiera**

La administración financiera es el área de la administración cuida los recursos financieros de la empresa, se centra en dos aspectos importantes de los recursos financieros como: la liquidez y la rentabilidad (Padilla, Quispe, & Telenchana, 2017).

Tiene por objeto maximizar el patrimonio de la empresa, mediante la obtención de recursos financieros a través de la correcta utilización de capital de trabajo e inversiones que ayuden a una adecuada toma de decisiones (Núñez, 2016).

Se preocupa por evaluar el grado de satisfacción de los propietarios. El objetivo y la meta de los inversionistas o propietarios, como ya dijimos, es obtener un grado de utilidades de acuerdo con sus expectativas. El primer paso, por consiguiente, es fijar el indicador o medidor que permita verificar que tan cerca o lejos está de este objetivo. Para el efecto se requiere definir las características de la brújula que guía a la empresa en la búsqueda de esta meta (Navarro, 2003).

La importancia de la administración financiera radica en que gracias a esta se puede determinar las ganancias obtenidas, las perdidas, el comportamiento de las ventas, las compras entre otras funciones, pero todo esto puede analizar por medio de los estados financieros, como el balance general, que muestra la situación financiera, el estado de resultados, que muestra la situación económica de utilidad o pérdida, el flujo de efectivo que evalúa los ingresos y egresos, presupuesto y la verificación de la liquidez (Padilla, Quispe, & Telenchana, 2017).

La administración financiera se enfoca en tres elementos básicos:

1. La inflación,

2. La descentralización de las actividades financieras hacia instituciones especializadas en diversos servicios financieros,
3. El incremento en la utilización de las telecomunicaciones y equipos de cómputo para hacer eficiente la información y se puedan tomar mejores decisiones (Núñez, 2016).

Los elementos básicos de la administración financiera son:

— **El análisis financiero**

Se realiza una evaluación de los conceptos y cifras del pasado de una empresa, ya que al analizar de forma adecuada la situación financiera de la misma nos podemos dar cuenta en qué condiciones se encuentra la empresa (Núñez, 2016).

Es una técnica de las finanzas que tiene por objeto el estudio y evaluación de los eventos económicos de todas las operaciones efectuadas en el pasado, y que sirve para la toma de decisiones para lograr los objetivos preestablecidos (Robles, 2012).

**Herramientas del análisis financiero**

- **Análisis Vertical:** consiste en tomar un solo estado financiero y relacionar cada una de sus partes con un total determinado, dentro del mismo estado (Prieto, 2010).
- **Análisis Horizontal:** consiste en tomar cada uno de los rubros de los estados financieros para establecer la diferencia entre las cifras que se presentan en dos periodos consecutivos (Prieto, 2010).
- **Indicadores Financieros:** los indicadores financieros permiten relacionar varios valores de los estados financieros para conocer la situación económica-financiera de una entidad (Briseño, 2006).

— **La planeación financiera**

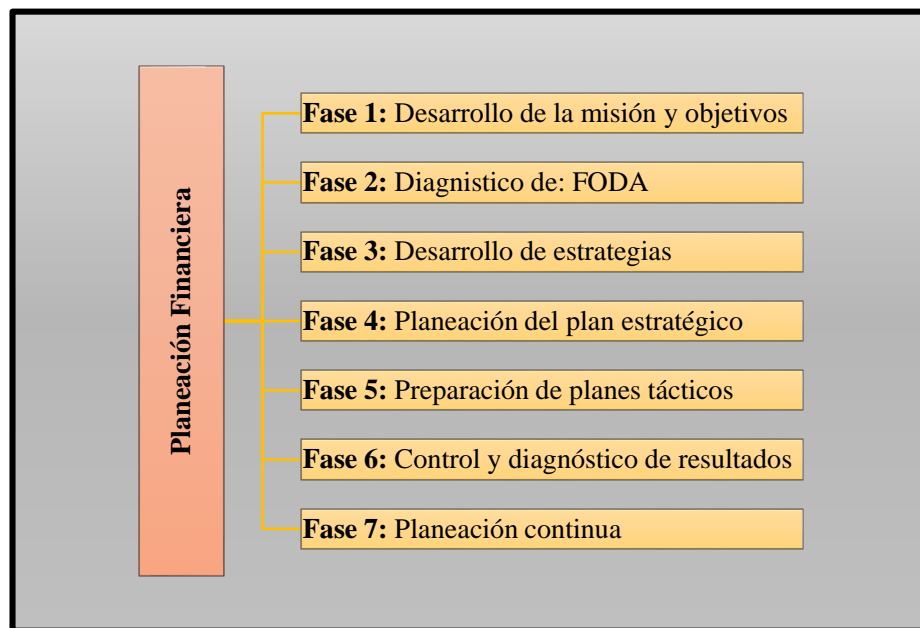
Según Puente, Viñán, & Aguilar (2017) la planeación financiera es un planteamiento de lo que se hará en el futuro, es un medio de visualizar sistemáticamente el futuro y anticipar los posibles problemas que se pueden presentar.

Proceso mediante el cual la empresa trata de proyectar el futuro que desea alcanzar, identificando los recursos, influye en las operaciones de la empresa debido a que facilitan rutas que guían, coordinan y controlan las acciones para lograr sus objetivos organizacionales (Pérez & Pérez, 2016, pág. 6).

Tiene como propósito mejorar la rentabilidad, establecer la cantidad adecuada de efectivo, así como de las fuentes de financiamiento, fijar el nivel de ventas ajustar los gastos que correspondan al nivel de operación, etcétera (Morales & Morales , 2014, pág. 7).

La siguiente gráfica describe el proceso de la planeación financiera:

**Gráfico 7. Proceso de la planeación financiera**



Fuente: Morales y Morales (2014)

Elaborado: Katherine Velasco

#### — El control financiero

El control financiero presenta una de las novedades más interesantes que es la actuación sobre la base del análisis de riesgos, que servirán para poner el foco del control sobre las áreas donde existe mayor riesgo de incumplimiento, mala gestión o falta de fiabilidad de la información financiera (Miaja, 2018).

Las Administración financiera y las finanzas, tienen una diferencia muy clara, las finanzas están compuestas de tres aspectos fundamentales:

- a) Mercado de dinero y capitales
- b) Inversiones
- c) Administración financiera

Es decir, la administración financiera es un aspecto que se encuentra contenido en el concepto: finanzas, por tal razón comparten objetivos y funciones.

## **Riesgos Empresariales**

### **Definición de riesgos**

Son las posibles pérdidas que puede sufrir una entidad, y afectan directamente a su valor económico. Las empresas cambian de manera constante, operativa o estructuralmente, sea para responder a las necesidades del mercado o para adecuarse a los cambios que se presentan en el entorno, dichos cambios son los que conllevan a las empresas a presenciar de manera involuntaria los riesgos (Roberto Caleyá, 2004).

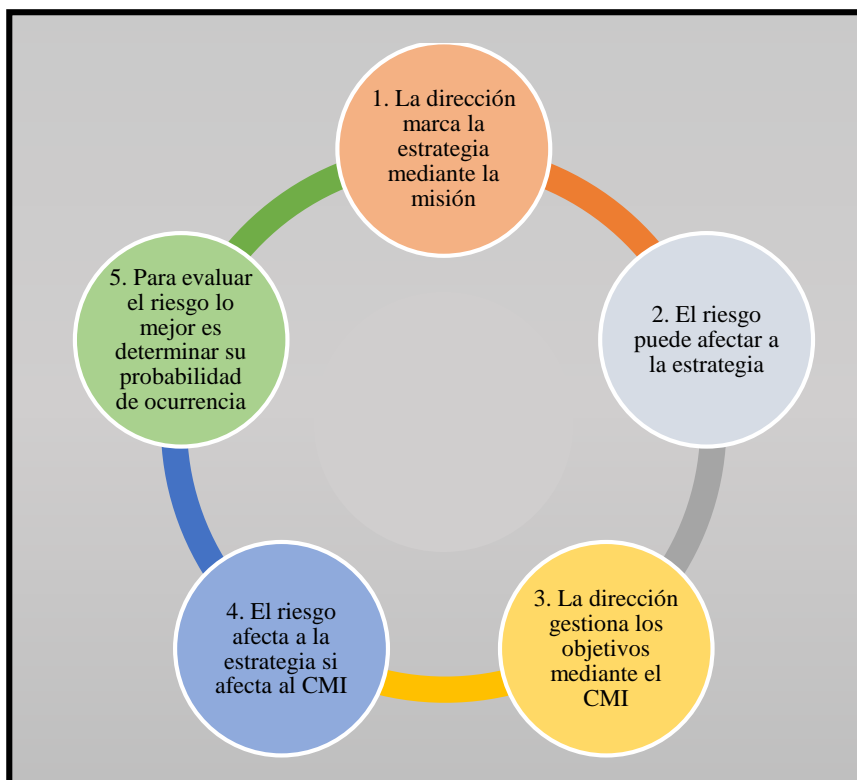
En finanzas, el concepto de riesgo se relaciona con las pérdidas potenciales que se pueden sufrir en un portafolio de inversión, debido a la volatilidad de los flujos financieros no esperados. La idea de riesgo está asociada a la de ganar o perder dinero. En general estas dispuesto a asumir más riesgo a cambio de obtener más dinero (Morán, 2007).

### **Riesgo empresarial**

Las empresas necesitan una valoración precisa del riesgo, de modo que puedan compararlo con el costo de las medidas que lo mitigan y de esta manera poder decidirse por realizar inversiones o asumir dicho riesgo, para ello deberíamos valorar previamente la probabilidad de ocurrencia y el costo del impacto económico. Los directivos de las empresas necesitan una valoración precisa del riesgo, de esta manera poder decidirse por realizar inversiones o asumir dicho riesgo (Santor, 2007, pág. 17).

La siguiente gráfica establece de una manera global, el razonamiento intuitivo que puede seguirse en cualquier organización, para gestionar el riesgo:

**Gráfico 8. Gestión del Riesgo empresarial**



Fuente: Moran (2017)

Elaborado: Katherine Velasco

### **Tipos de riesgos**

Morán (2007) menciona, se pueden establecer varias calificaciones, categorías o tipologías de riesgos, según se enfatice en aspectos económicos, financieros, patrimoniales, etc. Por el momento se establecerán las siguientes tipologías:

- **Riesgo económico:** conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio.
- **Riesgos bancarios:** cualquier evento que pueda afectar negativamente a los resultados de una institución financiera.

Los riesgos también los clasificamos en financieros y no financieros estos a su vez se dividen en:

### **Riesgos financieros**

Aquellos riesgos susceptibles de valoración económica en términos monetarios. Dentro de los riesgos financieros tenemos los siguientes:

- **Riesgo operacional:** La posibilidad de pérdida de una empresa por eventos negativos, estos son:
  - Procesos
  - Personal
  - Tecnológicos
  - Externos
  
- **Riesgo de liquidez:** Riesgo que enfrenta una entidad al no cumplir con sus obligaciones, esto le puede llevar a tener que vender activos financieros en condiciones desventajosas, dificultando la obtención de disponible para cumplir con sus obligaciones.
- **Riesgo de crédito:** Posibilidad de pérdida que puede tener una entidad debido al incumplimiento parcial o total en las operaciones de crédito directas, indirectas o de derivados.
- **Riesgo de mercado:** Es la posibilidad de pérdida debido a la variación en el precio de determinados activos financieros, dentro de este riesgo se derivan tres tipos:
  - Riesgo de precio
  - Riesgo de tasa de interés
  - Riesgo de tipo de cambio
- **Riesgo específico:** causado por la variación de precios de las acciones en la cartera respecto al índice de bolsa.
- **Riesgo de negocio:** causado por la estructura del negocio, ya que un descenso en la actividad no puede traducirse automáticamente en un descenso de costos de la organización y, por tanto, se producen pérdidas.
- **Riesgo legal:** cuando se producen omisiones o no se toman en cuenta la normativa vigente legal.

### **Riesgos no financieros**

Aquellos que no pueden ser medidos estrictamente en términos monetarios dentro de estos tenemos:

- **Riesgo de reputación:** cuando la empresa incurre en actos que deshonre su labor diaria, como, por ejemplo: el lavado de activo, entre otras situaciones que pueden afectar directamente la reputación de la entidad.
- **Riesgo sistémico:** Este tipo de riesgo está ligado al riesgo contagio, es decir; por A o B situación una institución grande entra en problemas acarrea consigo a empresas que trabajan juntas, o son del mismo orden.

Dentro de la clasificación también podemos mencionar los siguientes riesgos:

- **Estáticos:** están conectados con las pérdidas causadas por la acción irregular de las fuerzas de la naturaleza o los errores y delitos del comportamiento humano y que resulta en una pérdida para la sociedad.
- **Dinámicos:** asociados con cambios de los requerimientos humanos, mejoramiento en las maquinarias y la organización (EcuRed, 2011).

La clasificación de riesgos es diversa, al final no llevan al mismo punto identificar aquellos riesgos que se presentan en el ámbito empresarial, la gráfica 9 muestra los tipos de riesgos desde la perspectiva de (Morán, 2007):

### **Modelo de riesgos**

Un modelo de riesgo es la representación de la realidad a analizar a través de una estructura de cálculos matemáticos, en la cual se detectan las variables significativas de riesgo y se ponen en relación con el resto de variables que afectan el entorno empresarial.

Se lo utiliza para la medición de la probabilidad de ocurrencia del riesgo y el impacto que este tendría sobre la empresa o proyecto, permitiendo realizar un control y seguimiento para la prevención del riesgo.

### **Beneficios del modelo de riesgos:**

- Reduce el riesgo financiero, de fraude y operacional manteniendo un nivel aceptable para la administración.
- Minimiza el costo en términos de tiempo y dinero con un nivel de riesgo aceptable.
- Ayuda a integrar y mantener los procesos estandarizados.



- Apoya en el desarrollo de la información consistente, oportuna y confiable para la administración.
- Protege los intereses de todos los miembros directos e indirectos de la organización (Peña, 2016).

Para mantener un modelo de riesgo efectivo y seguro se presenta la siguiente gráfica de la secuencia a seguir de un modelo de riesgo.

**Gráfico 9. Secuencia del modelo de riesgo**



Fuente: Madrid.org (2016)

Elaborado: Katherine Velasco

Lo importante en los riesgos es siempre identificarlos y conocerlos para darles respuesta adecuada y poder cumplir los objetivos previstos, a la vez la existencia de riesgos no siempre es negativo ya que pueden ser una oportunidad que dé lugar a nuevos negocios.

### **Modelos financieros**

Un modelo financiero es utilizado para valorar empresas, analizar la rentabilidad de las unidades de negocio de una empresa, valorar la rentabilidad de un proyecto de inversión o tomar decisiones de inversión, entre otras (García S. A., 2016).

Para Gutierrez (2011) los modelos financieros no predicen el futuro, solo facilitan el análisis de una situación empresarial con el fin de modelar la interrelación de las

variables que intervienen en una decisión y facilitar la cuantificación del impacto futuro de esas decisiones. Además, los modelos financieros no reemplazan el proceso de planeación de la empresa, solo son un soporte para entender mejor las situaciones y cuantificar el riesgo en que se incurre al tomar una decisión, de manera que a criterio de los directivos se puedan tomar mejores decisiones en el proceso de planeación.

La siguiente tabla describe la evolución de los modelos financieros diseñados para la prevención de quiebra empresarial.

**Tabla 2. Evolución de los modelos financieros para prevención de quiebras empresariales**

AÑO	AUTOR	TÉCNICA UTILIZADA
<b>ETAPA DESCRIPTIVA</b>		
1932	Fitzpatrick Paul	Análisis financiero a través del método de ratios
1935	Winakor Arthur y Smith Raymond	
1942	Mervin Charles	
1965	Horriagan James	
<b>ETAPA PREDICTIVA</b>		
1966, 1968	William Beaver	Estudio de modelos multivariados basados en información contable
1968, 1977	Altman Edward	
1972, 1977	Deakin Edward	
1972	Edmister Robert	
1974	Blum Mare	
1980	Ohlson James	
1984	Rose Peter y Giroux Garay	
1984	Taffler Richard	
1985	Zavgren Christine	
1980, 1988	Dambolena Ismael y Khory	
1980	Largay James y Stickney Clyde	Estudio de modelos multivariados basados en Cash Flow
1980	Casey Cornelius	
1984, 1985	Casey Cornelius y Bartczack Norman	
1985	Kurokawa Yukiharu y Takahashi Kishinosuke	
1988	Ghalon James y Vigelan Robert	
1989	Azis Abdul y Lawson Gerald	
1973, 1975	Pinches George y Mingo Kent	Estudio de modelos multivariados basados en el análisis factorial
1981	Chen Kung y Shimerda Thomas	
1985	Casey Cornelius y Bartczack Norman	
1987	Gambola Michael, Haskins Mark, Kents Edward.	
1980	Olshon	Estudio de modelos multivariados basados en datos longitudinales
1984	Zmijewski	

1993	Marco Giancarlo y Franco Varetto	Estudios basados en métodos de Inteligencia Artificial (Redes Neuronales)
1997	Barniv, R. , Agarwal, A y Leach, R	Estudios basados en métodos de Inteligencia Artificial (Redes Neuronales)
2001	Atiya, Amir F	
2001	Swicegood, P., y Clark, J. A.	
2001	Mar-Molinero, C., y Serrano-Cinca	Estudio de modelos multivariados (Escalamiento Multidimensional)
2004	Cielen, A., Peeters, L. y Vanhoof, K.	Estudio de modelos multivariados (Data envelopment analysis)
2005	Beaver, W. H., McNichols, M. F., y Rhie, J. W.	Estudio de modelos multivariados (Modelos Hazard)
2008	Miranda, M. E. G., de la Torre Martínez, J. M., y Martínez, I. R.	Estudio de modelos multivariados (Modelo logístico)
2008	Agarwal, V., y Taffler, R.	Estudio de modelos multivariados
2009	Beaver, W. H., McNichols, M. F., y Rhie, J. W.	Estudio de modelos multivariados basados en datos longitudinales
2014	Bauer, J., & Agarwal, V.	Estudio de modelos multivariados (Modelos Hazard)
2014	Acosta Gonzales, E, & Fernandez – Rodriguez	Estudios basados en métodos de inteligencia artificial (Algoritmo Genético)

Fuente: Contreras (2015)

Elaborado: Katherine Velasco

Los modelos financieros, enfocados en la prevención del fracaso empresarial tienen como objetivo fundamental anticipar las dificultades de la empresa, así como proveer una herramienta útil para la toma de decisiones por parte de los individuos implicados en su funcionamiento, al construir un mecanismo para pronosticar su propia quiebra.

Por varios años se ha utilizado el análisis tradicional, a través del cálculo de razones financieras las más comunes: liquidez, apalancamiento, solvencia y mediciones multidimensionales, como los ingresos y el flujo de efectivo, los cuales prevalecen como los indicadores más importantes (Altman y Hotchkiss, 2006).

Los primeros trabajos al respecto conformaron una etapa inicial denominada etapa descriptiva, pero fueron investigadores como Beaver (1966) con sus modelos univariados, Altman (1968) con sus modelos multivariados, y después Ohlson (1980) con su modelo Logit condicional, que permite evitar algunos de los problemas teóricos que presenta el análisis discriminante múltiple (MDA), por lo tanto son estos autores los que dan inicio a una nueva etapa para el estudio de la solvencia empresarial: la etapa predictiva, debido a que lograron notables avances en cuanto a exactitud del modelo (Pérez, González, & Lopera, 2013).

A continuación, se detallan los modelos clásicos que, por su trayectoria, y aplicabilidad en muchos países desarrollados, especialmente en Europa, se han ganado la confianza de los empresarios, la probabilidad de predecir la quiebra es aproximadamente el 80% y se puede realizar analizando un periodo entre tres a cinco años.

#### — **Modelo Beaver**

Fue uno de los pioneros en predicción de quiebras, en 1966 con la publicación de su estudio “Ratios Financieros como Predictores de Fracaso”, analiza un total de 79 empresas, empleando información financiera de 1954, 1964 y 1979, a partir de esta información Beaver construye 30 indicadores, con el fin de identificar si existen diferencias significativas entre empresas quebradas y no quebradas.

Utilizando la metodología del análisis univariante que consiste en la comparación de las ratios, un test de clasificación dicotómico y análisis de probabilidad de ratios (Pérez, Lopera, & Vásquez, 2017).

En su artículo Vargas, Barrett, & Cordero (2013) mencionan, Beaver explica la prevención de quiebra, por medio del flujo de efectivo, haciendo cuatro proposiciones:

- 1) A mayores reservas de efectivo, menor será la probabilidad de fracaso.
- 2) A mayor flujo de efectivo operativo, menor será la probabilidad de fracaso.
- 3) A mayor cantidad de apalancamiento, mayor será la probabilidad de fracaso.
- 4) A mayor cantidad de gastos operativos, mayor es la probabilidad de fracaso.

En su estudio lo que Beaver quiso demostrar es la capacidad de los ratios financieros para predecir la quiebra en las empresas, por medio de datos contables que son el fiel reflejo de la actividad empresarial durante su trayectoria.

#### — **Modelo Z Score de Altman**

Después del modelo Beaver, aparece el modelo Z Score de Altman en 1968, creado por el profesor de la Universidad de New York Edward Altman, su finalidad es medir la probabilidad de quiebra de una empresa, a través de ratios financieros (Lodeiro, 2013).

El modelo utiliza la metodología del análisis discriminante múltiple, empieza con una lista de 22 razones financieras, fueron seleccionadas por su popularidad dentro de la literatura financiera y su relevancia potencial para el estudio (Mares, 2010).

Posteriormente Altman reduce a 5 razones financieras, pues consideró que son suficientes para discriminar e identificar las empresas con dificultades financieras y así lograr predecir la quiebra de las empresas (Hernández M. , 2014).

Luego de varios estudios y errores encontrados en la formula Z Score de Altman, se realizaron los ajustes necesarios, para que el modelo sea accesible a empresas de todo tipo sin distinción alguna, de manera que se convierta en una herramienta útil y necesaria en el análisis financiero de las empresas, se resume la evolución del modelo en la siguiente tabla:

**Tabla 3. Evolución del modelo Z-score de Altman**

MODELO	AÑO	AUTOR	ETAPA	DESCRIPCIÓN
<b>Modelo Z original de Altman</b>	1968-1977	Edward Altman	Desarrollo Etapa predictiva	Planteada inicialmente para empresas de sector manufacturero que cotizan en la bolsa de valores.
<b>Modelo Z1 de Altman</b>	1984	Edward Altman	Desarrollo Etapa predictiva	Plantea la solución al problema detectado en la ecuación original, para ser aplicado al sector manufacturero que no cotiza en la bolsa. Cambia el valor del X4, el valor con el que la empresa cotiza en la bolsa de valores, por el valor contable del patrimonio registrado en el estado de situación financiera.
<b>Modelo Z2 de Altman</b>	2000	Edward Altman	Desarrollo Etapa predictiva	Se crea para ser aplicada a cualquier tipo de empresa diferente a las contempladas en el Z Y Z1.

Fuente: Lizarzaburu, (2013)

Elaborado: Katherine Velasco, 2019


A continuación, se explica la fórmula y cada uno de sus componentes.

### 1. Z original de Altman para empresas manufactureras que cotizan en la bolsa de valores:

La fórmula original de Altman plantea la predicción de quiebra de las empresas en base al análisis de cinco razones: liquidez, rotación de activos, rentabilidad sobre activos, reinversión de utilidades y apalancamiento. De manera que se convierta en el mejor detector de quiebras empresariales.

$$Z = 1.2(X1) + 1.4(X2) + 3.3(X3) + 0.6(X4) + 0.999(X5)$$

**Tabla 4. Razones del modelo Z original de Altman**

RAZÓN	FÓRMULA	DETALLE	CÁLCULO
X1 =	$\frac{\text{Capital de trabajo}}{\text{Activos totales}}$	Mide la liquidez de la empresa, con relación a sus activos totales.	Se utiliza el capital de trabajo neto, que es la diferencia del activo corriente y pasivo corriente. Sobre el total de activos.
X2 =	$\frac{\text{Utilidades Retenidas}}{\text{Activos totales}}$	Refleja el esquema de financiamiento y muestra la reinversión o pérdidas, de las empresas durante su trayectoria.	Se toma del estado de resultados la utilidad obtenida durante el año. Sobre el total de activos.
X3 =	$\frac{\text{Utilidades Antes de Interese e Impuestos}}{\text{Activos totales}}$	Es un indicador de la productividad de activos, y la generación de utilidades a través de los mismos.	El UAII se obtiene del estado de resultados, es la utilidad antes de calcular y provisionar los impuestos, sobre el total de activos. <b>CONTINUA</b> 

Fuente: Lizarzaburu (2013) & Belalcazar & Trujillo (2016)

Elaborado: Katherine Velasco

**Tabla 5. Razones del modelo Z original de Altman**

RAZÓN	FÓRMULA	DETALLE	CÁLCULO
X4 =	$\frac{\text{Valor de Mercado del Patrimonio}}{\text{Pasivo Total}}$	Indica cuanto puede bajar el valor de los activos de la empresa antes que los pasivos superen este valor, esto para empresas que cotizan en la bolsa de valores.	Se toma el valor con el que cotiza la empresa en la bolsa de valores. Sobre el total de los pasivos.
X5 =	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$	Muestra la capacidad de ventas que genera la empresa, en relación a sus activos.	El valor de las ventas se toma de los ingresos correspondientes a la actividad de la empresa. Sobre los activos totales.

Fuente: Lizarzaburu (2013) & Belalcazar & Trujillo (2016)

Elaborado: Katherine Velasco

## 2. Z1-score de Altman para empresas manufactureras que no cotizan en la bolsa de valores:

En este segundo modelo se modificó los valores de los puntajes, y se cambia la razón X4, toma en cuenta el valor contable del patrimonio, registrado en los estados financieros.

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

**Donde:**

$X1 = \text{Capital de trabajo} / \text{Activos totales}$

$X2 = \text{Utilidades Retenidas} / \text{Activos totales}$

$X3 = \text{Utilidades Antes de Interese e Impuestos} / \text{Activos totales}$

$X4 = \text{Valor Contable del Patrimonio} / \text{Pasivo Total}$

$X5 = \text{Ventas} / \text{Activos totales}$

### 3. Z2-score de Altman para empresas manufactureras y no manufactureras

En esta nueva fórmula se crea para empresas diferentes a las planteadas en el Z original y Z1, es decir para empresas públicas, privadas, comerciales o de servicios, se eleva el valor de los puntajes, conserva las razones X1 (Liquidez), X2 (Reinversión de utilidades), X3 (Rendimiento sobre activos), X4 (Independencia financiera) y se elimina la razón X5.

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

**Donde:**

$X1 = \text{Capital de trabajo} / \text{Activos totales}$

$X2 = \text{Utilidades Retenidas} / \text{Activos totales}$

$X3 = \text{Utilidades Antes de Interese e Impuestos} / \text{Activos totales}$

$X4 = \text{Valor Contable del Patrimonio} / \text{Pasivo Total}$

El modelo Z-score de Altman da una ponderación a las razones financieras para maximizar el poder de predicción, y al mismo tiempo apearse a ciertos supuestos estadísticos (Vallado, 2014). Como se observa en los tres tipos de modelos Z, Z1 y Z2 cambian las ponderaciones y se omiten o reemplazan las razones (X), a fin de ajustar el modelo al beneficio de toda empresa.

La precisión de la fórmula Z-Score de Altman es del 72% para las empresas con dos años de anticipación y 80% o 90% para un año antes que suceda la posible quiebra (Lodeiro, 2013).

Una vez planteadas las fórmulas para el modelo Z-Score de Altman establece los límites para cada uno de los puntajes Z, dividiéndolos en tres zonas: zona segura, zona gris y zona de peligro, las cuales se detallan en la siguiente tabla:



**Tabla 6. Límites de los puntajes Z-score de Altman**

ZONA	PREDICCIÓN	LÍMITES Z-SCORE		
		Empresas Manufactureras que Cotizan en la Bolsa de Valores Z Original	Empresas Manufactureras que No Cotizan en la Bolsa de Valores Z1	Empresas Manufactureras y No Manufactureras Z2
Zona segura	No presenta probabilidad de quiebra	> 2.99	> 2.90	> 2.6
Zona gris	Es probable que la empresa quiebre en los próximos dos años, se debe tomar medidas de prevención.	1.81 - 2.99	1.23 - 2.9	1.1 – 2.6
Zona de peligro	Quiebra Inminente	< 1.81	< 1.23	< 1.1

Fuente: Hernández (2014)

Elaborado: Katherine Velasco

El modelo Z-Score de Altman, es uno de los más aplicados en los países europeos y latinoamericanos, la infinidad de estudios realizados y aplicados en distintos países ha proporcionado resultados satisfactorios, logrando quedarse como la herramienta más útil en la predicción de quiebras empresariales.

#### — Modelo Ohlson

Conocido también como Modelo de probabilidad condicional, fue desarrollado posterior al modelo de Altman, James Ohlson buscó identificar cuatro factores que afecten las probabilidades de bancarrota como son:

1. Tamaño de la compañía
2. Medida del desempeño
3. Medida de la estructura financiera
4. Medida de liquidez

En 1980 Ohlson en su estudio “*financial ratios an the probabilistic prediction of bankruptcy*” (Ratios Financieros y la Predicción probabilística de la quiebra), lo aplico a ciento cincuenta firmas en bancarrota y dos mil ochenta y cinco firmas sin problemas financieros, los estados financieros fueron tomados del 10-K de Estados Unidos. No utiliza el análisis discriminante, en su lugar usa la metodología eco-numérica del análisis lógico condicional (Vargas, Barrett, & Cordero, 2013).

Ohlson estimo 3 modelos de predicción de quiebra a diferencia de Altman no se centró en que se ajuste a las empresas, más bien los construyo para los años de predicción, es decir da un valor para la probabilidad de quiebra de uno, dos y hasta tres años antes que suceda.

### 1. O1 permite predecir la quiebra un año antes que esta suceda

$$\begin{aligned}
 O1 = & -1,32 - 0,407[Tamaño] + 6,03 \left[ \frac{Deuda\ total}{Activo\ total} \right] \\
 & -1,43 \left[ \frac{Capital\ circulante}{Activo\ total} \right] + 0,0757 \left[ \frac{Pasivo\ circulante}{Activo\ total} \right] \\
 & -2,37 \left[ \frac{B^\circ\ Neto}{Activo\ total} \right] - 1,83 \left[ \frac{Flujo\ caja\ de\ operaciones}{Deuda\ total} \right] \\
 & +0,285 \left[ \frac{1\ si\ el\ beneficio\ neto\ fue\ negativo\ en\ los\ ultimos\ dos\ años}{0\ si\ el\ beneficio\ neto\ no\ fue\ negativo\ en\ los\ ultimos\ dos\ años} \right] \\
 & -1,72 \left[ \frac{1\ si\ la\ deuda\ total\ es\ mayo\ que\ activo\ total}{0\ si\ la\ deuda\ no\ es\ mayor\ que\ activo\ total} \right] \\
 & -0,521 \left[ \frac{Cambio\ en\ el\ beneficio\ neto}{Suma\ del\ valor\ absoluto\ de\ los\ beneficios\ netos\ del\ ejercicio\ actual\ y\ anterior} \right]
 \end{aligned}$$

El tamaño se define como el log, que se calcula del total de activos sobre el PNB índice de nivel de precios, se utiliza el índice del año anterior al balance en estudio (Vargas, Barrett, & Cordero, 2013).

### 2. O2 permite predecir la quiebra hasta dos años antes que esta suceda

A diferencia del modelo de Altman, Ohlson conserva las razones y lo único que cambia son las ponderaciones para cada una de las razones (Gallardo & Garrido, 2016).

$$O2 = -1,84 - 0,519[Tamaño] + 4,76 \left[ \frac{Deuda\ total}{Activo\ total} \right]$$

$$\begin{aligned}
& -1,71 \left[ \frac{\text{Capital circulante}}{\text{Activo total}} \right] + 0,297 \left[ \frac{\text{Pasivo circulante}}{\text{Activo total}} \right] \\
& -2,74 \left[ \frac{B^\circ \text{ Neto}}{\text{Activo total}} \right] - 2,18 \left[ \frac{\text{Flujo caja de operaciones}}{\text{Deuda total}} \right] \\
& +0,78 \left[ \frac{1 \text{ si el beneficio neto fue negativo en los últimos dos años}}{0 \text{ si el beneficio neto no fue negativo en los últimos dos años}} \right] \\
& -1,98 \left[ \frac{1 \text{ si la deuda total es mayor que activo total}}{0 \text{ si la deuda no es mayor que activo total}} \right] \\
& -0.4218 \left[ \frac{\text{Cambio en el beneficio neto}}{\text{Suma del valor absoluto de los beneficios netos del ejercicio actual y anterior}} \right]
\end{aligned}$$

### 3. O3 permite predecir la quiebra hasta tres años antes que suceda

$$\begin{aligned}
O3 = & -1,13 - 0,478[\text{Tamaño}] + 5,29 \left[ \frac{\text{Deuda total}}{\text{Activo total}} \right] \\
& -0,99 \left[ \frac{\text{Capital circulante}}{\text{Activo total}} \right] + 0,062 \left[ \frac{\text{Pasivo circulante}}{\text{Activo total}} \right] \\
& -4,62 \left[ \frac{B^\circ \text{ Neto}}{\text{Activo total}} \right] - 2,25 \left[ \frac{\text{Flujo caja de operaciones}}{\text{Deuda total}} \right] \\
& +0,521 \left[ \frac{1 \text{ si el beneficio neto fue negativo en los últimos dos años}}{0 \text{ si el beneficio neto no fue negativo en los últimos dos años}} \right] \\
& -1,91 \left[ \frac{1 \text{ si la deuda total es mayor que activo total}}{0 \text{ si la deuda no es mayor que activo total}} \right] \\
& -0.212 \left[ \frac{\text{Cambio en el beneficio neto}}{\text{Suma del valor absoluto de los beneficios netos del ejercicio actual y anterior}} \right]
\end{aligned}$$

Entre las ventajas del modelo Ohlson tenemos: no pone restricciones al número o tipo de variables, da resultados pronosticados antes que el evento suceda, permitiendo a los empresarios tomar medidas preventivas.

La principal desventaja con la que el modelo cuenta, es que al ser un modelo dependiente de la información financiera es probable que no arroje resultados reales, pues muchas empresas no reflejan con veracidad la situación financiera en sus balances. Otra desventaja que se presenta es la ausencia de datos de mercado, hecho que dificulta la ejecución del modelo.

### — Modelo Springate

El modelo Springate se representa por la siguiente fórmula:

$$Z = 1.03A + 3.07B + 0.66C + 0.40D$$

#### **Dónde:**

A = Capital de trabajo/Activo total

B = Utilidad neta antes de intereses e impuestos/Activo total

C = Utilidad neta antes de impuestos/Pasivo circulante

D = Ventas/Activo total

Una vez aplicado el modelo y si el resultado de  $Z < 0.862$ , las empresas analizadas podrían considerarse como “insolventes”, un Z superior demostraría que las empresas son “solventes”, y no presentan problemas financieros.

### — Modelo Fulmer

Se caracteriza por concentrarse en la capacidad de una empresa para generar liquidez como fuente de capital de trabajo e inversión. Trabaja con la metodología de Análisis Discriminante Múltiple, las ponderaciones para su fórmula se plantean de la siguiente manera:

$$H = 5,528X1 + 0,212X2 + 0,073X3 + 1,270X4 + 0,120X5 + 2,335 X6 + 0,575X7 \\ + 1,083X8 + 0,894X9 - 6,075$$

#### **Donde:**

X1= Utilidades retenidas /Activo Total

X2= Ventas / Activo Total

X3= Utilidad antes de impuestos / Capital contable (Patrimonio)

X4= Flujo de caja / Pasivo Total

$X5 = \text{Pasivo Total} / \text{Activo Total}$

$X6 = \text{Pasivo Corriente} / \text{Activo Total}$

$X7 = \text{Activo total tangible}$

$X8 = \text{Capital de trabajo} / \text{Pasivo Total}$

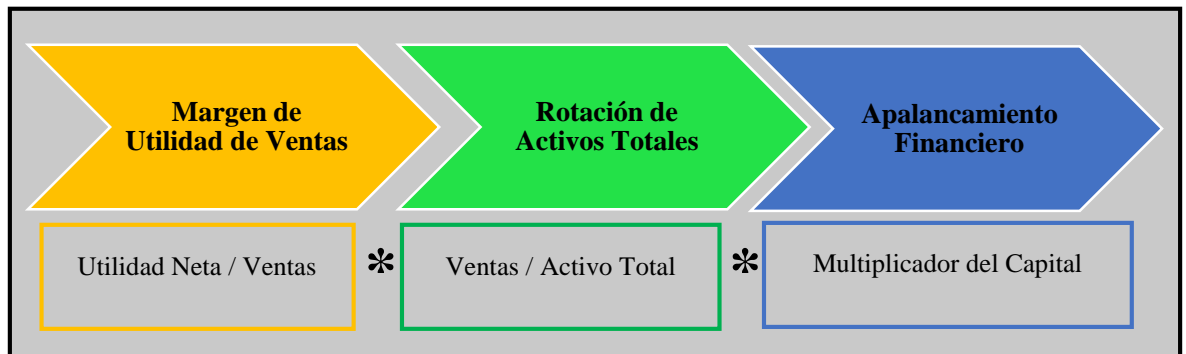
$X9 = \text{Logaritmo de la utilidad de operación} / \text{Gastos financieros}$

Se el resultado final presenta H positivo y mayor es su valor, la compañía refleja solidez en términos financieros, de lo contrario si el valor es menor a cero se determina la empresa como insolvente.

### — Modelo de Rentabilidad y Solidez DUPONT

El modelo DuPont fue creado por Donaldson Brown, consiste en una formula-diagrama, la cual permite ver la descomposición del rendimiento de los activos ROA, y del rendimiento sobre el patrimonio ROE. Para la obtención de los datos este modelo combina el estado de resultados y el balance general, su ecuación se presenta en la siguiente gráfica:

**Gráfico 10. Fórmula Dupont**



Fuente: Ismaira (2006)

Elaborado: Katherine Velasco

**Margen de utilidad neta:** corresponde al margen de utilidad que le queda a la empresa por cada venta.

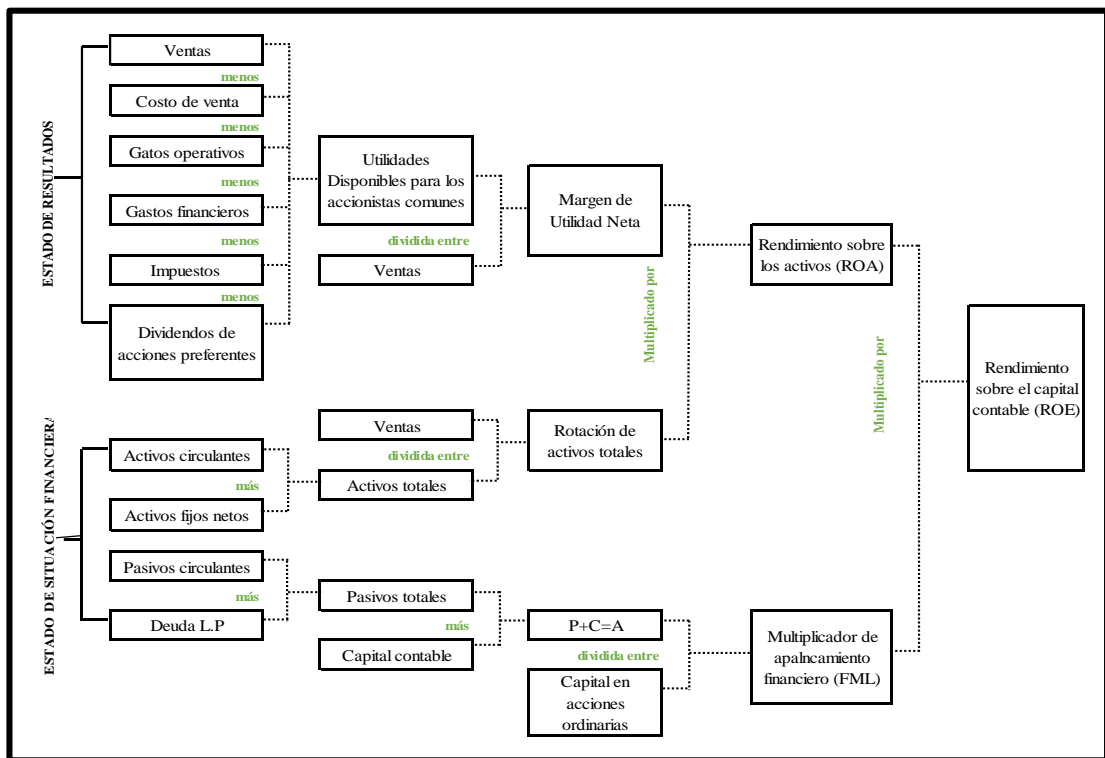
**Rotación de activos totales:** muestra la eficiencia con que las empresas utilizan sus activos para generar ingresos.

**Apalancamiento financiero:** se refiere a la capacidad de la empresa para financiarse, sin necesidad de usar los recursos propios.

El modelo Dupont plantea que rentabilidad de la empresa depende de factores como: el margen de utilidad en ventas, la rotación de los activos y del apalancamiento financiero, es decir lo que hace es identificar la forma como la empresa está obteniendo su rentabilidad, permitiendo identificar sus puntos fuertes o débiles.

La implementación del sistema Dupont establece un análisis del manejo económico y laboral de una empresa, en base a herramientas tradicionales de gestión del desempeño, tanto económico como operativo. A fin de lograr la meta de todo accionista: posicionarse en el mercado y maximizar las ganancias tanto de la empresa como del accionista.

**Gráfico 11. Sistema Dupont**



Fuente: Ismaira (2006)

Elaborado: Katherine Velasco

### — Modelo Árboles de Decisión

Se define como una herramienta analítica para la selección, estructuración y evaluación de problemas bajo un ambiente de incertidumbre, además permite evaluar

planes de acción, valoración de consecuencias, obtener cálculo de probabilidades y establecer simulaciones. Implica un análisis dinámico basado en la sucesión de eventos consecutivos donde el conjunto de acciones y decisiones futuras se determinan por acciones y decisiones presentes, originando la necesidad de reflejar dentro de un árbol de decisión las consecuencias de eventos probables encaminados hacia el futuro (Riascos & Molina, 2015).

Los árboles de decisión permiten elegir una alternativa y esta a su vez conlleva a otra hasta llegar a un estado final, adicionalmente son “multi-vía” porque pueden existir más de dos opciones, y es una guía debido a que al responder una pregunta se llega a una decisión (Ramirez & Roa, 2015).

Existen diferentes tipos de árboles de decisión, entre los cuales tenemos:

1. Árboles de búsqueda binaria

Dividen el árbol en dos partes, en el cual, las claves de los nodos del subárbol izquierdo deben ser menores que la clave de la raíz; y las claves de los nodos del subárbol derecho deben ser mayores que la clave de la raíz.

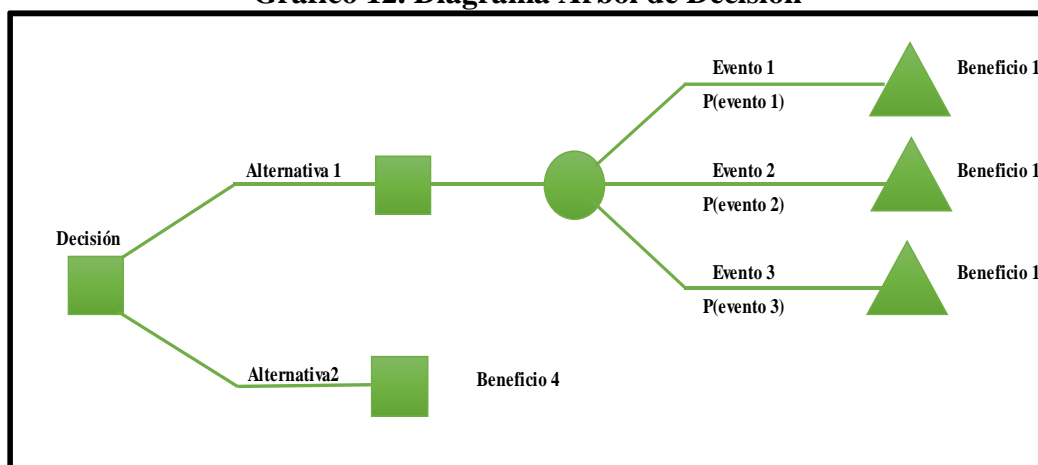
2. Árboles de juego

Es la representación de un juego, cuando se ejecuta el primer movimiento se reconoce como un nodo llamado raíz del juego. Una jugada es una serie de ramas que inicia en la raíz del árbol y finaliza en el nodo (Ramirez & Roa, 2015).

Entre las ventajas de la utilización de los árboles de decisión podemos mencionar las siguientes:

- a) Obliga a la toma de decisiones en forma ordenada y secuenciada
- b) Analiza eventos de acuerdo a probabilidades
- c) Responde preguntas las mismas que son una guía para la toma de decisiones
- d) Exige examinar todos los resultados posibles
- e) Permite la planificación a largo plazo, y;
- f) Facilita la comunicación a otros del proceso de decisión en forma ilustrada (Pincheira, 2015).

**Gráfico 12. Diagrama Árbol de Decisión**



Fuente: Pincheira (2015)  
 Elaborado: Katherine Velasco

**Tabla 7. Simbología del Árbol de decisión**

FIGURA	NOMBRE	SIGNIFICADO
	Nodo de decisión	Indica una decisión que se terminara.
	Nodo de probabilidad	Muestra múltiples resultados inciertos.
	Ramificaciones Alternativas	Cada ramificación indica un posible resultado o acción.
	Alternativa rechazada	Muestra una alternativa que no estaba seleccionada.
	Nodo terminal	Indica un resultado definitivo.

Fuente: Lucidchart (2015)  
 Elaborado: Katherine Velasco

— **Neuron nets and generic algorithms (Redes neuronales o Algoritmos genéricos)**

En 1981 el Dr. White realizó un trabajo el cual ilustraba el uso de las redes neuronales artificiales en la predicción de variables financieras.

Una red neuronal es un modelo matemático compuesto de un gran número de elementos organizados en niveles. También puede ser vista como un sistema de cómputo, compuesto por un gran número de elementos interconectados que procesan



la información, modificando sus respuestas dinámicas frente a variables externas (Barrionuevo Cahuaya).

### **Arquitectura de las redes neuronales**

La arquitectura de las redes neuronales se basa en la organización y disposición de las neuronas formando capas más o menos alejadas de la entrada y salida de la red. En este sentido, los parámetros fundamentales de la red son: el número de capas, el número de neuronas por capa, o por el grado de conectividad y el tipo de conexiones entre neuronas (Carranza, 2010).

Existen varias arquitecturas de redes y las más comunes son las siguientes:

- a) **Redes neuronales por capas:** compuesta por capas de neuronas y cada capa recibe señales de las capas previas, en este tipo de red las neuronas se agrupan en diferentes niveles, capas de entrada, capas ocultas y capas de salida.
- b) **Redes neuronales recurrentes:** se conecta a todas las neuronas de la red, este tipo de red es dinámica debido a que la red evoluciona de un estado a otro. Es estable cuando su estado permanece igual tras varias interacciones.
- c) **Redes con aprendizaje supervisado:** se realiza mediante un entrenamiento controlado por un agente externo (supervisor), el cual comprueba la salida de la red y en caso que esta no coincida con la deseada, se procede a modificar los pesos de las conexiones, hasta conseguir la salida que más se aproxime a la deseada.
- d) **Redes con aprendizaje no supervisado:** no requieren influencia externa para ajustar los pesos de las conexiones entre neuronas (Carranza, 2010).

### **Etapas de la construcción de redes neuronales:**

1. Identificación de la variable financiera que se va a pronosticar.
2. Construcción del conjunto de datos que permitirán activar el proceso de aprendizaje de la red neuronal artificial.
3. Activación del proceso de aprendizaje, con la selección de la arquitectura y los parámetros necesarios para la definición de los pesos de la conexión entre las neuronas.
4. Generalización de los reportes de salida para el pronóstico de la variable financiera (Del Carpio, 2005).

La literatura sugiere que las redes neuronales son las más adecuadas para el estudio de la solvencia empresarial, dado que la información económica y en especial la obtenida por los estados financieros suelen tener datos correlacionados, a veces incompletos, erróneos o alterados. Estas características son la materia prima de las redes neuronales, ya que tienen elevada capacidad de filtrar ruidos que acompañan a la información, así como alta tolerancia a los fallos (Sánchez, Acevedo, & Castillo, 2016).

#### — **Rough sets (Conjuntos en bruto)**

Se encuadra dentro de las aplicaciones de la inteligencia artificial, como un método perteneciente a los sistemas de inducción de reglas de árboles de decisión. Utiliza la experiencia de una forma objetiva, a través del estudio de la experiencia histórica de una manera cuantitativa, así explicitar reglas que ayuden en las decisiones futuras.

Rough sets fue desarrollada en los años ochenta por Z. Pawlak (1991), como herramienta formal para tratar con la incertidumbre o la vaguedad inherente a un proceso de decisión.

Para la aplicación de Rough sets, se requiere formar un sistema de información que consiste en transformar los valores continuos de los atributos cuantitativos en términos cualitativos. De esta manera todos los atributos quedan codificados. Se calculan las aproximaciones para cada categoría, así como el cálculo de las aproximaciones formando subconjuntos a fin de precisar la reducción de los ratios y poder manipular mejor la información, para establecer las reglas de inducción y se procede a su validación.

Rough sets responde eficientemente a la predicción del fracaso empresarial, siendo una buena alternativa tanto al análisis discriminante como al análisis logit. El método resulta rápido de procesar gran cantidad de información cuantitativa y cualitativa.

## **2.5 HIPÓTESIS**

**H<sub>0</sub>:** El modelo Z1 de Altman no permiten medir la probabilidad de quiebra empresarial del sector florícola.

**H<sub>1</sub>:** El modelo Z1 de Altman si permiten medir la probabilidad de quiebra empresarial del sector florícola.

## **2.6 SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES**

**Variable:** Modelos financieros

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Enfoque De La Investigación**

La presente investigación propone trabajar con el enfoque cuantitativo, utiliza la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas del comportamiento y probar teorías (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 4).

Por tal razón la comprobación de la hipótesis se demostrará luego de aplicar y obtener los resultados del modelo financiero, ahí determinaremos si el modelo permite o no determinar la quiebra de las empresas de sector florícola del cantón Latacunga.

#### **3.2 Modalidad Básica de la Investigación**

##### **Bibliográfica-Documental**

La investigación bibliográfica es la primera etapa del proceso investigativo que proporciona el conocimiento de las investigaciones ya existentes, de un modo sistemático, a través de una amplia búsqueda de: información, conocimientos y técnicas sobre una cuestión determinada. La correcta utilización de la investigación bibliográfica depende de varias habilidades: una cuidadosa indagación, saber escoger y evaluar el material, tomar notas claras y ordenadas, para finalmente hacer una presentación clara de la información recabada (Mora, 2016).

Las técnicas de investigación documental se basan en datos extraídos a partir del análisis, revisión e interpretación de documentos que aportan información relevante para la comprensión del fenómeno. Utiliza documentos de cualquier especie tales como fuentes bibliográficas, hemerográficas o archivísticas; la primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos, y la tercera en documentos que se encuentran en archivos como cartas oficios, circulares, expedientes. También abarca la revisión de documentos gráficos y sonoros (Atehortúa, Hernando, Villegas y Marie, 2012).

### **3.3 Nivel o Tipo de Investigación**

#### **Investigación descriptiva**

Hernández, Fernández y Baptista (2014) define la investigación descriptiva como la búsqueda específica de propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.

Para Rodríguez Moguel (2005) la investigación descriptiva es una descripción, registro, análisis e interpretación. Determina conclusiones de como un fenómeno funciona en la actualidad, su objetivo principal es establecer una interpretación correcta de las cosas.

El presente trabajo utilizará la investigación descriptiva debido a que, con las distintas características de los modelos financieros, se busca determinar cuál es la fórmula que se ajuste al sector florícola, además se describe la aplicación del modelo Z1 de Altman, y el aporte que brinda al sector en estudio, de esta manera nos permitirá analizar e interpretar la quiebra o no quiebra de las empresas del sector florícola del cantón Latacunga, con los resultados obtenidos se comprobará la hipótesis y se emitirán las respectivas conclusiones y recomendaciones.

### **3.4 Población y Muestra**

#### **3.4.1 Población**

Es el conjunto de elementos para los cuales son válidas las conclusiones que se obtengan (Fernández, 2018).

Según Tamayo (2012) señala que la población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la todas las unidades de análisis que integran dicho fenómeno y deben cuantificarse para un determinado estudio.

La población de estudio de esta investigación está integrada por las empresas florícolas de la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, que se encuentran registradas en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, se obtiene un archivo Excel donde se encuentran un total de 65 empresas en la provincia de Cotopaxi, de las cuales 53 pertenecen al cantón Latacunga entre activas e inactivas.

**Tabla 8. Empresas florícolas del cantón Latacunga-Activas**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS
<b>ACTIVAS</b>	1	JARDINES PIAVERI CIA. LTDA.
	2	EXPORTADORA DE FLORES PARA EL MUNDO EXFLOMUNDO CIA.LTDA.
	3	AGRICOLA ANGY ROSE ECUADOR "ROS&ANGY" S.A.
	4	ROSES WORLD G&TFLOWERS S.A.
	5	HISPANOROSSES CIA. LTDA.
	6	AGROPROMOTORA DEL COTOPAXI AGROCOEX S. A.
	7	GRUPO VARGAS CHILE CIA. LTDA.
	8	ANTONELAFLORES S.A.
	9	FLORESDEL COTOPAXI S.A.
	10	MEGAROSSES CIA. LTDA.
	11	NARANJO ROSES ECUADOR S.A.
	12	COMERCIALIZADORA Y EXPORTACION DE FLORES CABRERA VACA COEXPFLOWERS CV CIA.LTDA.
	13	AGRICOLA EL ROSARIO AGRIROSE CIA. LTDA.
	14	PAMBAFLOR S.A.
	15	MILROSE S.A.
	16	FLORANATION PRODUCTORES DE FLORES S.A.
	17	ROSEMIROVICH ROSES CIA. LTDA.
	18	QUITO INORFLOWERS TRADE CIA. LTDA.
	19	AGROGANADERA ESPINOSA CHIRIBOGA S.A.
	20	VALLE DEL SOL S.A. VALDESOL
	21	FLORICOLA LA ROSALEDA S.A. FLOROSAL
	22	EFANDINA EMPRESA FLORICOLA ANDINA S.A.
	23	ROSESUCCESS CIA. LTDA.
	24	SANBELFLOWERS CIA. LTDA.
	25	FLORES SANTA MONICA ÑANTA CIA. LTDA.

Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaborado: Katherine Velasco

**Tabla 9. Empresas florícolas del cantón Latacunga-Inactivas**

<b>GRUPO</b>	<b>ORDEN</b>	<b>EMPRESAS FLORÍCOLAS</b>
<b>INACTIVAS</b>	1	NINAFLOWERS S.A.
	2	ROSEPLUS CIA. LTDA.
	3	AGRICOLA SAN FULGENCIO AGRIFUL CIA. LTDA.
	4	FLORES DE LAIGUA FLORILAIGUA S.A.
	5	KASPIANFLOWERS S.A.
	6	GOLDENROSE CORPORACION S.A.
	7	PRIMAFLORES EXPORTACIONES CIA. LTDA.
	8	NEVADO ROSES S.A. NEVAROSES
	9	CONTINEX S.A.
	10	EASTMAN PEREZ CIA. LTDA.
	11	PETYROS PETALOS Y ROSAS S.A.
	12	SISARIFARMS FLORICOLA CIA. LTDA.
	13	TAMBOROSES S.A.
	14	FLORLITO S.A.
	15	PARADISEFLOWER C.A.
	16	PREMIER FLORAL FARM PREFLOR CIA. LTDA.
	17	FLORICOLA EL CISNE FLORCISNE CIA. LTDA.
	18	EXROCOB EXPORTADORES DE ROSAS CORRALES BASTIDAS CIA. LTDA.
	19	OMED SPECIAL FLOWERS. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA AGRICOLA CIA. LTDA.
	20	MARLENROSES ECUADOR S.A.
	21	ENCHANTED ROSES, ENROSES S.A.
	22	RANBELL CIA. LTDA.
	23	FLORES DE LOS NEVADOS NEVAFLOR S.A.
	24	VOLCANO GARDENS PLANTACIONES S.A.
	25	FLORICOLA BLOOMHAUS S.A.
	26	HIGHLANDPROFARM CIA. LTDA.
	27	TEXASFLOWERS S.A.
	28	FLORES DE DECORACION DECOFLOR S.A.

Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaborado: Katherine Velasco

### 3.4.2 Muestra

La muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población, el tipo de muestra que se seleccione dependerá de la calidad y cuán representativo se quiera que sea el estudio de la población (Arias, 2006).

Los pasos para definir la muestra, según Kinnear y Taylor son:

1. Definir la población
2. Identificar el marco muestral de donde se obtienen las unidades muestrales como por ejemplo nóminas, registros bases de datos, entre otros.
3. Determinar el tamaño de la muestra
4. Seleccionar un procedimiento de muestreo
5. Seleccionar la muestra

Ahora bien, la selección de la muestra depende de los objetivos de la investigación, del tipo de hipótesis elaborada, las características de la población, además de los recursos y el tiempo que se dispone (Arias, 2006).

Hernández, Fernández, & Baptista, (2014) definen la muestra como un subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de esta, se utiliza por economía de tiempo y recursos. Existen dos tipos de muestra:

- **Probabilística:** en la que todos los elementos de la población tienen la posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y;
- **No probabilística:** en donde la selección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las causas relacionadas con las características de la investigación.

En esta investigación se trabajará con la muestra no probabilística, pues después de haber seleccionado la población de las 53 empresas, se seleccionarán solo las empresas pertenecientes al cantón Latacunga, que estén dentro del CIIU A119.03, se encuentren en liquidación y registren información contable de cinco años para análisis 2013-2017, la tabla 9 y 10 muestra las empresas que, si cumplen y no cumplen con el requerimiento planteado, y su respectiva observación.



**Tabla 10. Validación de las empresas florícolas del cantón Latacunga-Activas**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS	CUMPLE		OBSERVACIÓN
			SI	NO	
ACTIVAS	1	JARDINES PIAVERI CIA. LTDA.	X		
	2	EXPORTADORA DE FLORES PARA EL MUNDO EXFLOMUNDO CIA.LTDA.		X	Información contable incompleta
	3	AGRICOLA ANGY ROSE ECUADOR "ROS&ANGY" S.A.		X	Información contable incompleta
	4	ROSES WORLD G&TFLOWERS S.A.		X	Información contable incompleta
	5	HISPANOROSSES CIA. LTDA.	X		
	6	AGROPROMOTORA DEL COTOPAXI AGROCOEX S. A.	X		
	7	GRUPO VARGAS CHILE CIA. LTDA.	X		
	8	ANTONELAFLORES S.A.	X		
	9	FLORESDEL COTOPAXI S.A.	X		
	10	MEGAROSSES CIA. LTDA.	X		
	11	NARANJO ROSES ECUADOR S.A.	X		
	12	COMERCIALIZADORA Y EXPORTACION DE FLORES CABRERA VACA COEXFLOWERSCV CIA.LTDA.		X	Se encuentra activa, pero, no cumple con CIUU, y en su objeto social a más de las labores florícolas, presenta actividades de ganadería.
	13	AGRICOLA EL ROSARIO AGRIROSE CIA. LTDA.	X		
	14	PAMBAFLOR S.A.	X		
	15	MILROSE S.A.	X		
	16	FLORANATION PRODUCTORES DE FLORES S.A.	X		
	17	ROSEMIROVICH ROSES CIA. LTDA.	X		
	18	QUITO INORFLOWERS TRADE CIA. LTDA.	X		
	19	AGROGANADERA ESPINOSA CHIRIBOGA S.A.		X	Se encuentra activa, pero no cumple con CIUU, y en su objeto social a más de las labores florícolas, presenta actividades de ganadería.
	20	VALLE DEL SOL S.A. VALDESOL	X		
	21	FLORICOLA LA ROSALEDA S.A. FLOROSAL	X		
	22	EFANDINA EMPRESA FLORICOLA ANDINA S.A.	X		
	23	ROSESUCCESS CIA. LTDA.	X		
	24	SANBELFLOWERS CIA. LTDA.	X		
	25	FLORES SANTA MONICA ÑANTA CIA. LTDA.	X		

Fuente: Superintendencia de Compañías, 2017

Elaboración: Katherine Velasco

**Tabla 11. Validación de las empresas florícolas del cantón Latacunga-Inactivas**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS	CUMPLE		OBSERVACIÓN
			SI	NO	
INACTIVAS	1	NINAFLOWERS S.A.		X	Información contable incompleta
	2	ROSEPLUS CIA. LTDA.	X		
	3	AGRICOLA SAN FULGENCIO AGRIFUL CIA. LTDA.	X		
	4	FLORES DE LAIGUA FLORILAIGUA S.A.		X	Información contable incompleta
	5	KASPIANFLOWERS S.A.		X	Información contable incompleta
	6	GOLDENROSE CORPORACION S.A.	X		
	7	PRIMAFLORES EXPORTACIONES CIA. LTDA.		X	Cancelación de Inscripción
	8	NEVADO ROSES S.A. NEVAROSES		X	Cancelación de Inscripción
	9	CONTINEX S.A.		X	Cancelación de Inscripción
	10	EASTMAN PEREZ CIA. LTDA.		X	Información contable incompleta
	11	PETYROS PETALOS Y ROSAS S.A.		X	Información contable incompleta
	12	SISARIFARMS FLORICOLA CIA. LTDA.	X		
	13	TAMBOROSES S.A.		X	Cancelación de Inscripción
	14	FLORLITO S.A.		X	Información contable incompleta
	15	PARADISEFLOWER C.A.		X	Información contable incompleta
	16	PREMIER FLORAL FARM PREFLOR CIA. LTDA.		X	Información contable incompleta
	17	FLORICOLA EL CISNE FLORCISNE CIA. LTDA.		X	Cancelación de Inscripción
	18	EXROCOB EXPORTADORES DE ROSAS CORRALES BASTIDAS CIA. LTDA.	X		
	19	OMED SPECIAL FLOWERS. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA AGRICOLA CIA. LTDA.	X		
	20	MARLENROSES ECUADOR S.A.	X		
	21	ENCHANTED ROSES, ENROSES S.A.		X	Cancelación de Inscripción
	22	RANBELL CIA. LTDA.		X	Información contable incompleta
	23	FLORES DE LOS NEVADOS NEVAFLOR S.A.		X	Información contable incompleta
	24	VOLCANO GARDENS PLANTACIONES S.A.	X		
	25	FLORICOLA BLOOMHAUS S.A.	X		
	26	HIGHLANDPROFARM CIA. LTDA.	X		
	27	TEXASFLOWERS S.A.		X	Activa
	28	FLORES DE DECORACION DECOFLOR S.A.		X	Activa

Fuente: Superintendencia de Compañías, 2017

Elaboración: Katherine Velasco

Después de haber realizado el análisis de la tabla 8, se define la muestra con la que se trabajará para esta investigación, 22 empresas activas, y 10 empresas inactivas, como lo señala las siguientes tablas:

**Tabla 12. Muestra de las empresas florícolas del cantón Latacunga-Activas**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS
<b>ACTIVAS</b>	1	JARDINES PIAVERI CIA. LTDA.
	2	HISPANOROSSES CIA. LTDA.
	3	AGROPROMOTORA DEL COTOPAXI AGROCOEX S. A.
	4	GRUPO VARGAS CHILE CIA. LTDA.
	5	ANTONELAFLORES S.A.
	6	FLORESDEL COTOPAXI S.A.
	7	MEGAROSSES CIA. LTDA.
	8	NARANJO ROSES ECUADOR S.A.
	9	AGRICOLA EL ROSARIO AGRIROSE CIA. LTDA.
	10	PAMBAFLOR S.A.
	11	MILROSE S.A.
	12	FLORANATION PRODUCTORES DE FLORES S.A.
	13	ROSEMIROVICH ROSES CIA. LTDA.
	14	QUITO INORFLOWERS TRADE CIA. LTDA.
	15	VALLE DEL SOL S.A. VALDESOL
	16	FLORICOLA LA ROSALEDA S.A. FLOROSAL
	17	EFANDINA EMPRESA FLORICOLA ANDINA S.A.
	18	ROSESUCCESS CIA. LTDA.
	19	SANBELFLOWERS CIA. LTDA.
	20	FLORES SANTA MONICA ÑANTA CIA. LTDA.
	21	TEXASFLOWERS S.A.
	22	FLORES DE DECORACION DECOFLOR S.A.

Fuente: Superintendencia de Compañías, 2017

Elaboración: Katherine Velasco

**Tabla 13. Muestra de las empresas florícolas del cantón Latacunga-Inactivas**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS
<b>INACTIVAS</b>	1	ROSEPLUS CIA. LTDA.
	2	AGRICOLA SAN FULGENCIO AGRIFUL CIA. LTDA.
	3	GOLDENROSE CORPORACION S.A.
	4	SISARIFARMS FLORICOLA CIA. LTDA.
	5	EXROCOB EXPORTADORES DE ROSAS CORRALES BASTIDAS CIA. LTDA.
	6	OMED SPECIAL FLOWERS. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA AGRICOLA CIA. LTDA.
	7	MARLENROSES ECUADOR S.A.
	8	VOLCANO GARDENS PLANTACIONES S.A.
	9	FLORICOLA BLOOMHAUS S.A.
	10	HIGHLANDPROFARM CIA. LTDA.

Fuente: Superintendencia de Compañías, 2017

Elaboración: Katherine Velasco, 2019

### 3.5 Operacionalización de la Variable

La operacionalización de las variables se realizará con la variable “modelos financieros”, que es la que cuantificaremos en base al análisis de indicadores planteados por el modelo Z1 de Altman.

**Tabla 14. Operacionalización de la variable**

<b>VARIABLE: Modelo Financiero – Z1 Score De Altman</b>				
<b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>TECNICAS E INSTRUMENTOS</b>
<p>Los modelos financieros son herramientas de predicción del fracaso empresarial, valorando los factores económico-financieros que influyen en la crisis de las empresas.</p> <p>El modelo Z Score de Altman predice la quiebra empresarial en base al cálculo de indicadores, por el método de análisis discriminante múltiple. El modelo aplicado Z1 de Altman se basa en cinco indicadores que se ajustan a las empresas manufactureras que no cotizan en la bolsa de valores.</p>	X1: Liquidez	Capital de trabajo/Activos totales	¿El porcentaje de liquidez con el que cuenta la empresa es el suficiente para cubrir las deudas con terceras personas?	Revisión documental
	X2: Reinversión de utilidades	Utilidades retenidas/Activos totales	¿Las empresas reinvierten sus utilidades, para incentivar las operaciones productivas?	
	X3: Rentabilidad sobre activos	UAII/Activos Totales	¿Cuáles son las utilidades antes de interés e impuestos?	
	X4: Independencia financiera	Valor contable del patrimonio/Pasivos Totales	¿El valor contable de la empresa compensa la inversión inicial, sin generar pérdida?  ¿Cuál es el valor del pasivo total?	
	X5: Rotación de activos	Ventas/Activos totales	¿Cuál es el valor de las ventas? ¿El valor del activo está generando ventas?	

Elaboración: Katherine Velasco

### 3.6 Recolección de la Información

**Tabla 15. Preguntas básicas para la recolección de información**

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
1. ¿Para qué?	Verificar la validez del modelo de predicción de quiebras empresariales.
2. ¿A qué personas vamos aplicar?	Empresas florícolas
3. ¿Sobre qué aspectos?	Modelos financieros, que en su análisis aplique indicadores financieros: liquidez, reinversión de utilidades, rendimiento sobre activos, independencia financiera y rotación de activos.
4. ¿Quién?	Ing. Katherine Velasco
5. ¿Cuándo?	Período 2013-2017
6. ¿En qué lugar?	Provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga
7. ¿Con que técnicas?	Revisión documental
8. ¿Con que instrumentos?	Con los estados financieros como: Estado de situación financiera y Estado de Resultados de cada empresa en estudio.
9. ¿En qué situación?	Condiciones normales.

Elaborado por: Katherine Velasco

### 3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

#### **Instrumento**

**Estados financieros:** se contemplan los valores registrados en el estado de situación financiera y estado de resultados, las cuentas de análisis son: capital de trabajo, utilidades retenidas, utilidad antes de intereses e impuestos (UAI), valor contable del patrimonio, activos totales y pasivos totales.

### **3.8 Procesamiento y Análisis de la Información**

El presente trabajo inicia con:

1. Elección del sector, determinación de la población y muestra, de acuerdo a los datos de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.
2. Revisión de la literatura de los distintos modelos para evaluar la quiebra de las empresas.
3. Selección del modelo que mejor se ajuste al sector analizado.
4. Analizar los indicadores financieros que el modelo utiliza para evaluar la gestión financiera de las empresas florícolas del cantón Latacunga.
5. Recopilación de los valores de las cuentas que los indicadores identificados requieren, esta recopilación se hará de los estados financieros: estado de situación financiera y estado de resultados, se trabajará por medio de la herramienta Excel.
6. Aplicación del modelo financiero a las 32 empresas florícolas del cantón Latacunga, registradas en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.
7. Interpretación de resultados.
8. Finalmente, con los resultados obtenidos se comprobará la hipótesis y se emitirán las respectivas conclusiones y recomendaciones.

Al obtener los resultados finales en la investigación se podrá abrir una ventana para los empresarios florícolas acerca de la salud financiera de sus empresas, de modo que si existen empresas que estén camino a la quiebra, estas puedan tomar medidas correctivas internas y externas que les ayuden a superar la crisis. Puesto que el objetivo de los modelos financieros de predicción de quiebras, es anticipar a los empresarios la salud financiera de sus empresas y estos puedan tomar, medidas correctivas.

## CAPÍTULO IV

La presente investigación trabajará con el modelo Z1 de Altman, debido a que cumple con las características necesarias para aplicarlo a las empresas del sector florícola. Este modelo está diseñado para las empresas manufactureras que no cotizan en la bolsa. La información a utilizarse será secundaria.

Se aplica el modelo a 32 empresas florícolas del cantón Latacunga, registradas en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, clasificadas en empresas activas e inactivas, se analizará el período 2013-2017, porque se busca evaluar las empresas en los años previos, durante y después de la crisis que presenció el sector floricultor.

Los datos se obtendrán de la página web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, de esta se extraerán los estados financieros actualizados e históricos, se filtran las cuentas que utiliza la fórmula Z1 de Altman, para el cálculo de los indicadores planteados por el modelo, las cuales se detallan a continuación:

$$Z1=0,717(X1) + 0,847(X2) + 3,107(X3) + 0,420(X4) + 0,998(X5)$$

### **Donde:**

X1= (Capital de trabajo/Activos totales)

X2= (Utilidades Retenidas/Activo total)

X3= (Utilidad Antes de Interese e Impuesto /Activo total)

X4= (Valor contable del patrimonio/Pasivo total)

X5= (Ventas/Activo total)

Una vez identificadas dichas cuentas, se pasarán a una hoja de cálculo Excel, para proceder con la aplicación de la fórmula del modelo Z1 de Altman, previo a la aplicación del modelo, cada variable X representa un indicador con el que se realizará un análisis financiero de las empresas del sector en estudio, una vez efectuado el cálculo del modelo se obtendrá como resultado los puntajes Z para cada una de las empresas en análisis, determinando así la probabilidad de quiebra o no quiebra, de esta manera podremos clasificar las empresas en el cuadro de zonas planteado por Altman.



**Tabla 16. Puntajes Z1 de Altman**

<b>PUNTAJE</b>	<b>ZONA</b>	<b>RESULTADO</b>
>2.9	Segura	No presenta problemas de insolvencia.
1.23 < y <2.9	Gris	Es probable que la empresa pueda quebrar en los próximos 2 años.
<1.23	Peligro	Quiebra inminente.

Fuente: Lodeiro (2013)

Elaborado: Katherine Velasco

Con los resultados obtenidos identificaremos empresas que se encuentra saludables, las empresas que acercan a una posible quiebra y aquellas que se encuentra en la quiebra irreparable. Se analizará la información arrojada con la aplicación del modelo Z1 de Altman. Se interpretarán los resultados, para finalmente documentar la investigación emitiendo las respectivas conclusiones y recomendaciones que sean útiles y necesarias para las empresas del sector florícola.

La elección del modelo se justifica, debido a que, una vez realizada la revisión de distintas literaturas acerca de modelos financieros, el modelo Z1 de Altman cuenta con las características necesarias para el análisis del sector florícola, la información requerida por el modelo es la registrada en los estados financieros, analiza indicadores de liquidez, reinversión de utilidades, rentabilidad sobre activos, Independencia financiera y rotación de activos, no necesita información de bolsa de valores, es de fácil adaptabilidad y su aplicación está en vigencia. La tabla 16 muestra detalladamente las características de cada uno de los modelos analizados:

**Tabla 17. Descripción de los modelos financieros en la prevención de quiebras empresariales**

ORDEN	MODELO	REQUISITOS			CARACTERÍSTICAS			INDICADORES				
		Muestra	Período de análisis	Información financiera	Datos bolsa de valores	Adaptabilidad	Vigencia	Liquidez	Actividad	Endeudamiento	Rentabilidad	Apalancamiento
1	Beaver	Aplica para muestras grandes	De 3 a 5 años consecutivos	* Estado de situación financiera * Estado de resultados * Flujo de efectivo	Si	Compleja	Poca vigencia	Si	No	Si	Si	No
2	Ohlson	Aplica para muestras grandes	De 3 a 5 años consecutivos	* Estado de situación financiera * Estado de resultados * Flujo de efectivo	Si	Compleja	Poca vigencia	Si	No	Si	No	No
3	Fulmer	Aplica para muestras grandes y pequeñas	De 3 a 5 años consecutivos	* Estado de situación financiera * Estado de resultados	No	Compleja	En vigencia	Si	Si	Si	Si	Si
4	Springate	Aplica para muestras grandes y pequeñas	De 3 a 5 años consecutivos	* Estado de situación financiera * Estado de resultados	No	Fácil	Poca vigencia	Si	Si	Si	Si	No
5	Z Original de Altman	Aplica para muestras grandes y pequeñas	De 3 a 5 años consecutivos	* Estado de situación financiera * Estado de resultados	Si	Fácil	En vigencia	Si	No	Si	Si	Si
6	Z1 de Altman	Aplica para muestras grandes y pequeñas	De 3 a 5 años consecutivos	* Estado de situación financiera * Estado de resultados	No	Fácil	En vigencia	Si	No	Si	Si	Si
7	Z2 de Altman	Aplica para muestras grandes y pequeñas	De 3 a 5 años consecutivos	* Estado de situación financiera * Estado de resultados	No	Fácil	En vigencia	Si	No	Si	Si	No
6	DuPont	Aplica para muestras grandes y pequeñas	De 3 a 5 años consecutivos	* Estado de situación financiera * Estado de resultados	No	Fácil	En vigencia	No	No	No	Si	No

Elaborado por: Katherine Velasco

## **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **4.1 Análisis e interpretación**

La evolución del sector florícola, la cantidad de empleo que genera, y el aporte a la economía del cantón Latacunga, son los factores que motivaron la elaboración de la presente investigación. A pesar de las dificultades políticas, económicas, financieras, legales, entre otras, que el sector ha enfrentado, este ha logrado mantenerse en el mercado, sin embargo, muchas de las empresas no corrieron con la misma suerte.

La lucha y perseverancia de las empresas del sector por mantenerse a flote, sería mucho más efectiva si las empresas aplican herramientas para análisis financiero, por tal razón ponemos a conocimiento de los empresarios floricultores el modelo Z1 Score de Altman, el cual les permitirá analizar la fortaleza financiera de sus empresas, permitiendo predecir cuando una empresa se acerca a un problema de insolvencia, el modelo Z1 analiza 5 razones financieras, cada razón cuenta con una ponderación, que permite maximizar el poder predictivo, y a la vez apegarse a ciertos supuestos estadísticos.

A continuación, se muestra los resultados de las 5 razones financieras sin las ponderaciones, las cuales nos permitieron obtener un panorama de la situación financiera del sector florícola, antes de la aplicación del modelo.

#### **— Liquidez**

Con el análisis del capital de trabajo logramos conocer el nivel de efectivo con el que cuentan las empresas para cumplir sus obligaciones a corto plazo, y estas puedan desarrollar sus actividades con normalidad, de esta manera podemos establecer los niveles de liquidez que mantienen las empresas del sector florícola, si el capital de trabajo está por debajo de 0.5 es posible que las empresas tengan dificultades para cumplir con sus obligaciones, aunque convierta en dinero todos sus activos.

**Tabla 18. Liquidez empresas florícolas del cantón Latacunga**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS	LIQUIDEZ				
			Capital de trabajo/Activos totales				
			X1				
			2013	2014	2015	2016	2017
ACTIVAS	1	JARDINES PIAVERI CIA. LTDA.	-0,09	-0,06	-0,05	0,08	0,12
	2	HISPANOROSAS CIA. LTDA.	-0,06	-0,07	-0,22	1,48	1,01
	3	AGROPROMOTORA DEL COTOPAXI AGROCOEX S. A.	-0,04	-0,07	-0,05	0,20	0,00
	4	GRUPO VARGAS CHILE CIA. LTDA.	0,01	0,08	0,18	0,20	0,22
	5	ANTONELAFLORES S.A.	0,19	0,35	0,52	0,40	0,29
	6	FLORESDEL COTOPAXI S.A.	0,23	0,20	0,30	0,28	0,17
	7	MEGAROSAS CIA. LTDA.	-0,02	0,00	0,19	0,03	0,01
	8	NARANJO ROSAS ECUADOR S.A.	-0,28	-0,19	0,13	0,23	0,21
	9	AGRICOLA EL ROSARIO AGRIROSA CIA. LTDA.	-0,04	-0,18	0,02	0,42	0,32
	10	PAMBAFLORES S.A.	-0,17	-0,15	-0,21	0,01	0,03
	11	MILROSA S.A.	0,00	0,03	0,04	0,04	0,04
	12	FLORANATION PRODUCTORES DE FLORES S.A.	0,00	0,00	-0,59	-0,27	-0,10
	13	ROSEMIROVICH ROSAS CIA. LTDA.	1,00	0,56	0,20	-0,02	0,18
	14	QUITO INORFLOWERS TRADE CIA. LTDA.	-0,02	-0,02	0,04	0,06	0,03
	15	VALLE DEL SOL S.A. VALDESOL	-0,05	0,03	-0,03	0,11	-0,02
	16	FLORICOLA LA ROSALEDA S.A. FLOROSAL	0,20	0,30	0,34	0,43	0,46
	17	EFANDINA EMPRESA FLORICOLA ANDINA S.A.	-0,50	-0,46	-0,21	-0,35	-0,45
	18	ROSESUCCESS CIA. LTDA.	0,01	-0,01	0,33	0,09	0,18
	19	SANBELFLOWERS CIA. LTDA.	0,61	0,68	0,61	0,34	0,55
	20	FLORES SANTA MONICA ÑANTA CIA. LTDA.	-0,13	-0,11	-0,10	0,40	0,47
	21	TEXASFLOWERS S.A.	-0,03	1,00	-0,43	0,29	0,18
	22	FLORES DE DECORACION DECOFLOR S.A.	-0,04	0,06	0,00	0,09	0,08
INACTIVAS	1	ROSEPLUS CIA. LTDA.	0,14	0,49	-0,24	-0,24	0,00
	2	AGRICOLA SAN FULGENCIO AGRIFUL CIA. LTDA.	-0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	GOLDENROSE CORPORACION S.A.	0,10	0,73	1,00	1,00	0,00
	4	SISARIFARMS FLORICOLA CIA. LTDA.	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	EXROCOB EXPORTADORES DE ROSAS CORRALES BASTIDAS CIA. LTDA.	-0,76	0,94	0,00	0,00	0,00
	6	OMED SPECIAL FLOWERS. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA AGRICOLA CIA. LTDA.	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	MARLENROSAS ECUADOR S.A.	-0,34	-0,34	0,21	0,00	0,00
	8	VOLCANO GARDENS PLANTACIONES S.A.	0,01	-0,01	-0,46	0,00	0,00
	9	FLORICOLA BLOOMHAUS S.A.	0,00	0,95	-1,52	-1,24	-1,65
	10	HIGHLANDPROFARM CIA. LTDA.	-1,96	-1,93	-2,16	0,00	-0,10

Elaborado: Katherine Velasco

Las empresas del sector florícola mantienen niveles bajos de capital de trabajo, el grupo de las empresas inactivas, se puede observar que mantienen un capital de trabajo

negativo y deficiente, a diferencia del grupo de las empresas activas, presentan los tres primeros años un capital de trabajo negativo y reducido, pero se recuperan en los dos años siguientes, y esto les ha permitido seguir a salvo, dentro de este grupo existen tres empresas que no lograron mejorar su capital de trabajo, por lo tanto se encuentran en serios problemas de liquidez, que las podría llevar a la quiebra, el resto de empresas se mantienen libre debido a las acciones mencionadas anteriormente, si bien es cierto reducen su capacidad productiva y con ellos sus costos, las ventas incrementan no al precio esperado, pero logran la venta total de su producción.

Con los resultados obtenidos, se puede verificar, la crisis del sector en los años 2014 y 2015, y la recuperación del sector en los siguientes años, lo que les permite establecer estrategias para la permanencia en el mercado, y a su vez les da la oportunidad de rectificar errores para alcanzar el crecimiento empresarial.

#### — **Reinversión de utilidades**

Reinvertir las utilidades en las empresas permite incrementar su producción, diversificar sus productos, expandir su mercado, entre otras acciones que estén relacionadas con su actividad; además se emplean los beneficios obtenidos para incrementar capital, en lugar de repartirlo entre sus accionistas.

Al mismo tiempo se cuenta con una serie de beneficios, en el ámbito tributario la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno en sus Arts. 37 al 39, y su Reglamento en el Art. 51, mencionan que las sociedades que inviertan sus utilidades en el país podrán obtener una reducción de 10 puntos porcentuales en la tarifa del impuesto a la renta sobre el monto reinvertido en activos productivos.

En el ámbito empresarial el crecimiento del negocio, la expansión de sus ventas junto con esto la generación de valor para la empresa; que es lo que los accionistas esperan al momento de invertir su dinero en un negocio.

**Tabla 19. Reinversión de utilidades empresas florícolas cantón Latacunga**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS	REINVERSIÓN DE UTILIDADES				
			Utilidades retenidas/Activos totales				
			X2				
			2013	2014	2015	2016	2017
ACTIVAS	1	JARDINES PIAVERI CIA. LTDA.	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02
	2	HISPANOROSSES CIA. LTDA.	0,13	0,11	0,10	0,12	0,00
	3	AGROPROMOTORA DEL COTOPAXI AGROCOEX S. A.	0,21	0,00	0,07	0,05	0,04
	4	GRUPO VARGAS CHILE CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	ANTONELAFLORES S.A.	0,13	0,00	0,01	0,01	0,00
	6	FLORESDEL COTOPAXI S.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	MEGAROSSES CIA. LTDA.	0,01	0,00	0,02	0,03	0,03
	8	NARANJO ROSES ECUADOR S.A.	0,04	0,17	0,04	0,10	0,11
	9	AGRICOLA EL ROSARIO AGRIROSE CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02
	10	PAMBAFLOR S.A.	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
	11	MILROSE S.A.	0,00	0,00	0,05	0,04	0,04
	12	FLORANATION PRODUCTORES DE FLORES S.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	ROSEMIROVICH ROSES CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
	14	QUITO INORFLOWERS TRADE CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	VALLE DEL SOL S.A. VALDESOL	0,03	0,68	0,04	0,03	0,03
	16	FLORICOLA LA ROSALEDA S.A. FLOROSAL	0,06	0,00	0,30	0,31	0,24
	17	EFANDINA EMPRESA FLORICOLA ANDINA S.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	ROSESUCCESS CIA. LTDA.	0,01	0,00	0,01	0,05	0,04
	19	SANBELFLOWERS CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,22	0,15
	20	FLORES SANTA MONICA ÑANTA CIA. LTDA.	0,36	0,03	0,03	0,03	0,03
	21	TEXASFLOWERS S.A.	0,06	0,00	0,20	0,25	0,28
	22	FLORES DE DECORACION DECOFLOR S.A.	0,07	0,00	0,00	0,07	0,00
INACTIVAS	1	ROSEPLUS CIA. LTDA.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00
	2	AGRICOLA SAN FULGENCIO AGRIFUL CIA. LTDA.	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	GOLDENROSE CORPORACION S.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4	SISARIFARMS FLORICOLA CIA. LTDA.	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	EXROCOB EXPORTADORES DE ROSAS CORRALES BASTIDAS CIA. LTDA.	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	6	OMED SPECIAL FLOWERS. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA AGRICOLA CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	MARLENROSES ECUADOR S.A.	0,26	0,02	0,00	0,00	0,00
	8	VOLCANO GARDENS PLANTACIONES S.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	FLORICOLA BLOOMHAUS S.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
	10	HIGHLANDPROFARM CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Elaborado: Katherine Velasco

Las empresas florícolas del cantón Latacunga en su mayoría son empresas familiares o sociedades de capital cerrado, por tal razón no mantienen políticas para la retención

de las utilidades. En el grupo de empresas activas el 64% de las empresas destina cierto valor para la reinversión, y no se reparte en su totalidad a los socios, lo que les ha permitido financiarse con fondos propios. La debilidad que se presenta en este indicador se debe a su mal uso, la mayor parte de empresas no invirtió en activos, más bien se destinó este valor para el pago de proveedores, sueldos e indemnizaciones por despidos entre otros gastos que se presentaron debido a la crisis financiera que enfrentó el sector.

El grupo de empresas inactivas, muestra que el 70% de las empresas no retuvo en ningún año, por tal razón no pudieron incrementar su capital, a esto se suma la crisis del sector, y los resultados fueron su cierre definitivo.

Mantener una política constante para reinversión de utilidades, permitirá a las empresas del sector florícola maximizar las mismas, el poder invertir en maquinaria, materia prima, tecnología para el desarrollo de nuevos productos u otras acciones que tengan relación con la actividad florícola, resulta ventajoso pues estarán financiados con fondos propios, y no tendrán que acceder a financiamiento con terceros, evitando así el costo financiero.

#### — **Rentabilidad sobre activos**

Este indicador mide la capacidad de los activos para generar ganancias por sí solos, hace referencia de como los activos que posee la empresa, aportan a la generación de utilidades de la misma.

El análisis realizado al sector florícola en los años 2013 al 2017, muestran una debilidad pues apenas el 31% de las empresas activas mantienen niveles aceptables de rentabilidad sobre los activos, el resto de empresas se encuentran por debajo del puntaje aceptable que es el 5% este dato se toma de la publicación de (Lorenzana, 2013).

El grupo de empresas inactivas no mantiene el nivel de rentabilidad sobre activos en ninguno de los años, por tal razón ya no se encuentran en funcionamiento.

**Tabla 20. Rentabilidad sobre activos empresas florícolas cantón Latacunga**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS	RENTABILIDAD SOBRE ACTIVOS				
			UAI/Activos totales				
			X3				
			2013	2014	2015	2016	2017
ACTIVAS	1	JARDINES PIAVERI CIA. LTDA.	0,03	0,03	0,01	0,01	0,02
	2	HISPANOROSSES CIA. LTDA.	0,09	0,08	0,02	0,00	0,00
	3	AGROPROMOTORA DEL COTOPAXI AGROCOEX S. A.	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00
	4	GRUPO VARGAS CHILE CIA. LTDA.	0,00	0,05	0,02	0,02	0,00
	5	ANTONELAFLOR S.A.	0,04	0,05	0,11	0,11	0,13
	6	FLORESDEL COTOPAXI S.A.	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01
	7	MEGAROSSES CIA. LTDA.	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
	8	NARANJO ROSES ECUADOR S.A.	0,02	0,00	0,01	0,03	0,06
	9	AGRICOLA EL ROSARIO AGRIROSE CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02
	10	PAMBAFLOR S.A.	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00
	11	MILROSE S.A.	0,04	0,03	0,08	0,14	0,12
	12	FLORANATION PRODUCTORES DE FLORES S.A.	0,00	0,00	0,00	0,56	0,38
	13	ROSEMIROVICH ROSES CIA. LTDA.	0,00	0,11	0,41	0,23	0,03
	14	QUITO INORFLOWERS TRADE CIA. LTDA.	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	15	VALLE DEL SOL S.A. VALDESOL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	16	FLORICOLA LA ROSALEDA S.A. FLOROSAL	0,22	0,17	0,04	0,06	0,18
	17	EFANDINA EMPRESA FLORICOLA ANDINA S.A.	0,11	0,01	0,00	0,00	0,00
	18	ROSESUCCESS CIA. LTDA.	0,02	0,01	0,00	0,03	0,04
	19	SANBELFLOWERS CIA. LTDA.	0,13	0,17	0,21	0,45	0,16
	20	FLORES SANTA MONICA ÑANTA CIA. LTDA.	0,03	0,01	0,00	0,01	0,02
	21	TEXASFLOWERS S.A.	0,01	0,06	0,00	0,10	0,10
	22	FLORES DE DECORACION DECOFLOR S.A.	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00
INACTIVAS	1	ROSEPLUS CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	AGRICOLA SAN FULGENCIO AGRIFUL CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	GOLDENROSE CORPORACION S.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4	SISARIFARMS FLORICOLA CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	EXROCOB EXPORTADORES DE ROSAS CORRALES BASTIDAS CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	OMED SPECIAL FLOWERS. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA AGRICOLA CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	MARLENROSES ECUADOR S.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8	VOLCANO GARDENS PLANTACIONES S.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	FLORICOLA BLOOMHAUS S.A.	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
	10	HIGHLANDPROFARM CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13

Elaborado: Katherine Velasco



El hecho que el sector mantenga niveles bajos de rentabilidad sobre activos, no quiere decir que este fracasando, se ha mencionado durante esta investigación el declive que el sector sufrió durante los años 2014 y 2016. Este indicador se ve afectado también pues las empresas no hicieron uso de toda su capacidad instalada, es decir redujeron la producción por hectárea, lo que provocó que las utilidades también decrecieran.

A esto se suma la competencia generada por Colombia, que a causa de la devaluación de su moneda, ofertaba el mismo producto a un precio más bajo, lo que llamó la atención de los mercados que prefirieron comprar a este país, que al nuestro, estancando la rotación de sus inventarios, que al final se vendieron en desventaja, un problema más al que se enfrentó el sector fue la recuperación de cartera pues como las ventas eran a crédito, se hizo difícil recuperar este dinero, pues los países que más compras hacían se encontraban en crisis económica, y muchos de ellos no pagaron sus deudas, perjudicando directamente a los empresarios floricultores (La hora, 2016).

#### — **Independencia financiera**

Según Serrahima (2014) con este indicador nos referimos a los fondos propios que la empresa posee. Como lo menciona la independencia financiera se refiere a la posibilidad de que la empresa sea capaz de tomar sus decisiones de forma independiente, sin depender de proveedores financieros, la cuantificación que se da a este indicador es superior al 40%, un valor inferior a este porcentaje indica que la empresa puede estar incurriendo en un exceso de capitales ociosos.

Menciona también que una independencia financiera insuficiente lleva a la toma de decisiones orientadas a satisfacer a proveedores financieros, y no se orienta a la generación de valor de la empresa. Además, una excesiva independencia financiera impide la adecuada utilización del apalancamiento financiero como multiplicador de rentabilidad. Los bajos niveles de independencia financiera indican que las empresas dependen básicamente de terceros para realizar inversiones.

En consecuencia la independencia financiera es un indicador que refleja que tan solvente es una empresa, relaciona el patrimonio con los pasivos totales, lo que quiere decir es que si la empresa tuviera problemas financieros, tiene como respaldo el patrimonio para poder cubrir las deudas ya sean a corto o largo plazo.

**Tabla 21. Independencia financiera empresas florícolas cantón Latacunga**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS	INDEPENDENCIA FINANCIERA				
			Valor contable del patrimonio/Pasivo total				
			X4				
			2013	2014	2015	2016	2017
ACTIVAS	1	JARDINES PIAVERI CIA. LTDA.	0,33	0,29	0,37	3,55	3,53
	2	HISPANOROSSES CIA. LTDA.	0,79	1,08	0,47	1,44	2,04
	3	AGROPROMOTORA DEL COTOPAXI AGROCOEX S. A.	0,99	0,95	1,07	3,35	2,95
	4	GRUPO VARGAS CHILE CIA. LTDA.	0,01	9,94	4,99	5,13	6,65
	5	ANTONELAFLOR S.A.	0,35	0,92	0,28	0,26	0,24
	6	FLORESDEL COTOPAXI S.A.	0,63	0,95	1,18	1,11	0,79
	7	MEGAROSSES CIA. LTDA.	2,32	2,64	63,36	0,00	0,00
	8	NARANJO ROSES ECUADOR S.A.	0,72	0,79	0,57	1,66	2,22
	9	AGRICOLA EL ROSARIO AGRIROSE CIA. LTDA.	0,30	0,26	0,16	0,06	1,07
	10	PAMBAFLOR S.A.	0,86	0,50	0,49	0,58	0,53
	11	MILROSE S.A.	0,15	0,14	0,31	0,75	1,12
	12	FLORANATION PRODUCTORES DE FLORES S.A.	0,00	0,00	0,00	0,52	0,57
	13	ROSEMIROVICH ROSES CIA. LTDA.	0,00	0,33	0,51	0,20	0,08
	14	QUITO INORFLOWERS TRADE CIA. LTDA.	0,16	0,41	0,16	0,15	0,15
	15	VALLE DEL SOL S.A. VALDESOL	0,57	2,04	1,00	1,55	0,83
	16	FLORICOLA LA ROSALEDA S.A. FLOROSAL	1,84	2,52	2,25	2,53	2,53
	17	EFANDINA EMPRESA FLORICOLA ANDINA S.A.	0,61	0,50	0,33	0,12	0,75
	18	ROSESUCCESS CIA. LTDA.	0,49	0,47	0,40	0,39	0,42
	19	SANBELFLOWERS CIA. LTDA.	0,15	0,20	0,33	1,96	1,33
	20	FLORES SANTA MONICA ÑANTA CIA. LTDA.	1,12	1,25	1,33	2,42	1,72
	21	TEXASFLOWERS S.A.	0,26	0,05	0,29	3,27	0,82
	22	FLORES DE DECORACION DECOFLOR S.A.	0,27	0,01	0,00	0,53	0,17
INACTIVAS	1	ROSEPLUS CIA. LTDA.	0,00	-0,48	-0,48	0,48	0,00
	2	AGRICOLA SAN FULGENCIO AGRIFUL CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	GOLDENROSE CORPORACION S.A.	1,15	0,11	0,00	0,00	0,00
	4	SISARIFARMS FLORICOLA CIA. LTDA.	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	EXROCOB EXPORTADORES DE ROSAS CORRALES BASTIDAS CIA. LTDA.	0,00	-0,11	0,00	0,00	0,00
	6	OMED SPECIAL FLOWERS. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA AGRICOLA CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	MARLENROSES ECUADOR S.A.	0,02	0,04	0,27	0,00	0,00
	8	VOLCANO GARDENS PLANTACIONES S.A.	0,00	-0,09	0,29	0,00	0,00
	9	FLORICOLA BLOOMHAUS S.A.	0,00	0,00	0,00	-	-
	10	HIGHLANDPROFARM CIA. LTDA.	0,00	-0,79	0,00	0,00	0,26

Elaborado: Katherine Velasco, 2019

El sector florícola del cantón Latacunga mantiene un buen nivel de independencia financiera pues el 72% de las empresas activas, se encuentra sobre la cuantificación establecida, indicando que las empresas mantienen niveles altos en sus pasivos, pero la mayor parte de estas deudas están financiadas por los fondos que la misma empresa provee. El análisis del año 2017 es el que mayor porcentaje muestra sobrepasando el 60%, 70% y hasta el 80%, recordemos que, con estos porcentajes elevados, las empresas pueden abandonar los objetivos de explotación de activos, y simplemente centrarse en solventar los de financiación.

El 27% de las empresas se encuentra por debajo del 40% de independencia financiera, lo que las debe alertar pues están teniendo dificultad para financiarse, y prácticamente están dependiendo de proveedores, y esto para la economía inestable que maneja el sector, no es para nada conveniente.

Si observamos el análisis del grupo de empresas inactivas, absolutamente todas están en un valor por debajo del 40%, e inclusive manejan valores negativos y de cero, y vemos las consecuencias que fue la quiebra inmediata.

En este análisis también se puede observar que los años 2014 y 2015 registran valores bajos, y los años 2016 y 2017 se incrementan los porcentajes de independencia financiera, lo que significa que las empresas se encuentran en periodo de recuperación, como lo mencionaron los artículos de noticias y como también lo mencionamos en esta investigación.

#### — Rotación de activos

Para Ballesteros, (2017) este indicador mide la efectividad de la gestión y administración de los activos, para generar ventas, con este indicador podemos saber el número de veces que tardan los activos en convertirse en efectivo.

Las empresas florícolas del cantón Latacunga mantienen altos niveles de rotación de activos, lo que indica que estas conservan una buena administración de los activos, cuanto más elevado sea el valor de este índice, mayor es la productividad de los activos, para generar ventas, y por lo tanto la rentabilidad del negocio.

**Tabla 22. Rotación de activos empresas florícolas cantón Latacunga**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS	ROTACIÓN DE ACTIVOS				
			Ventas/Activo total				
			X5				
			2013	2014	2015	2016	2017
ACTIVAS	1	JARDINES PIAVERI CIA. LTDA.	1,36	1,24	1,20	1,59	1,61
	2	HISPANOROSSES CIA. LTDA.	1,69	1,69	1,60	1,10	0,92
	3	AGROPROMOTORA DEL COTOPAXI AGROCOEX S. A.	1,09	1,09	1,05	1,28	1,32
	4	GRUPO VARGAS CHILE CIA. LTDA.	0,85	0,80	0,65	0,76	1,26
	5	ANTONELAFLORES S.A.	3,75	8,15	3,66	4,73	4,31
	6	FLORESDEL COTOPAXI S.A.	1,17	1,06	1,07	1,03	1,03
	7	MEGAROSSES CIA. LTDA.	1,46	1,39	1,24	0,20	0,21
	8	NARANJO ROSES ECUADOR S.A.	0,04	1,34	0,97	1,88	1,64
	9	AGRICOLA EL ROSARIO AGRIROSE CIA. LTDA.	0,00	1,29	1,46	1,36	1,09
	10	PAMBAFLOR S.A.	0,00	2,26	2,36	2,61	2,49
	11	MILROSE S.A.	1,31	1,37	1,49	2,13	1,62
	12	FLORANATION PRODUCTORES DE FLORES S.A.	0,00	0,00	2,56	3,88	3,18
	13	ROSEMIROVICH ROSES CIA. LTDA.	0,00	3,41	5,17	5,77	1,88
	14	QUITO INORFLOWERS TRADE CIA. LTDA.	0,33	0,38	0,44	0,48	0,53
	15	VALLE DEL SOL S.A. VALDESOL	0,88	0,93	0,71	0,54	0,60
	16	FLORICOLA LA ROSALEDA S.A. FLOROSAL	1,63	1,51	1,45	1,51	1,58
	17	EFANDINA EMPRESA FLORICOLA ANDINA S.A.	0,00	0,70	0,59	0,50	0,27
	18	ROSESUCCESS CIA. LTDA.	1,25	1,51	1,20	1,34	1,52
	19	SANBELFLOWERS CIA. LTDA.	3,80	2,83	2,43	1,74	1,66
	20	FLORES SANTA MONICA ÑANTA CIA. LTDA.	0,80	0,93	0,86	1,49	1,93
	21	TEXASFLOWERS S.A.	0,09	6,37	0,84	1,23	2,12
	22	FLORES DE DECORACION DECOFLOR S.A.	0,01	1,26	0,00	2,63	2,82
INACTIVAS	1	ROSEPLUS CIA. LTDA.	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	AGRICOLA SAN FULGENCIO AGRIFUL CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	GOLDENROSE CORPORACION S.A.	0,62	5,15	0,00	0,00	0,00
	4	SISARIFARMS FLORICOLA CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	EXROCOB EXPORTADORES DE ROSAS CORRALES BASTIDAS CIA. LTDA.	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00
	6	OMED SPECIAL FLOWERS. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA AGRICOLA CIA. LTDA.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	MARLENROSES ECUADOR S.A.	0,65	0,55	2,24	0,00	0,00
	8	VOLCANO GARDENS PLANTACIONES S.A.	0,37	1,02	1,07	0,00	0,00
	9	FLORICOLA BLOOMHAUS S.A.	0,00	0,00	1,37	1,22	1,14
	10	HIGHLANDPROFARM CIA. LTDA.	1,92	0,00	0,00	0,00	1,77

Elaborado: Katherine Velasco

Si observamos el grupo de las empresas inactivas, apenas dos tienen niveles altos de rotación, sin embargo, quebraron, la razón para que hayan caído en quiebra, no se le atribuye simplemente a la mala administración y gestión de sus activos, también contribuye la baja en ventas que enfrentó el sector. Las ocho restantes mantienen niveles bajos e inclusive registran valores de cero, por ende, quebraron.

De las 22 empresas del grupo de activas, 18 empresas tienen altos niveles de rotación, y apenas 4 de las empresas, están con un bajo nivel de rotación de activos, lo que las debe mantener en alerta para que, a futuro, tomen las medidas necesarias para incrementar su valor.

Los altos resultados de este indicador están sustentados en que las empresas florícolas, para engrandecer su rotación de activos, disminuyen los mismos en proporción a las ventas, esta forma de incremento se puede dar, mediante la renegociación con proveedores, cambio en las políticas de cobro, utilización de mano de obra necesaria, entre otras actividades. Si observamos las ventas de las empresas florícolas en la tabla 23, nos podemos dar cuenta que pese a la baja en los precios de las flores, las ventas se reducen pero son satisfactorias, y se están incrementando desde el 2016 y 2017, por lo tanto la ventas compensaran la disminución de activos, pues una empresa puede generar dinero, con menos maquinaria, instalaciones, inventario, inversiones entre otros activos (Ingram, 2018).

**Tabla 23. Ventas empresas florícolas cantón Latacunga-Activas**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS	VENTAS				
			2013	2014	2015	2016	2017
ACTIVAS	1	JARDINES PIAVERI CIA. LTDA.	\$ 2.843.188,62	\$ 3.202.804,91	\$ 3.120.763,04	\$ 3.169.368,74	\$ 3.205.136,21
	2	HISPANOROSAS CIA. LTDA.	\$ 1.442.951,66	\$ 1.355.807,41	\$ 1.215.045,11	\$ 807.522,56	\$ 911.462,72
	3	AGROPROMOTORA DEL COTOPAXI AGROCOEX S. A.	\$ 6.850.977,72	\$ 7.039.555,68	\$ 6.323.707,25	\$ 8.414.822,05	\$ 8.754.780,85
	4	GRUPO VARGAS CHILE CIA. LTDA.	\$ 25.233,78	\$ 493.605,75	\$ 393.866,30	\$ 459.291,94	\$ 556.504,22
	5	ANTONELAFLORES S.A.	\$ 108.030,85	\$ 122.643,14	\$ 256.024,55	\$ 382.776,34	\$ 559.857,64
	6	FLORESDEL COTOPAXI S.A.	\$ 3.793.909,54	\$ 2.609.222,77	\$ 2.374.352,87	\$ 2.360.180,77	\$ 2.819.461,78
	7	MEGAROSAS CIA. LTDA.	\$ 1.417.148,21	\$ 1.269.788,50	\$ 863.683,70	\$ 99.930,41	\$ 103.319,25
	8	NARANJO ROSAS ECUADOR S.A.	\$ 172.728,00	\$ 4.900.340,91	\$ 5.323.033,99	\$ 6.185.023,44	\$ 6.382.291,64
	9	AGRICOLA EL ROSARIO AGRIROSE CIA. LTDA.	\$ 0,00	\$ 2.150.261,67	\$ 2.609.272,94	\$ 2.577.888,33	\$ 3.110.562,86
	10	PAMBAFLORES S.A.	\$ 0,00	\$ 5.941.958,50	\$ 5.628.669,71	\$ 5.170.489,93	\$ 5.189.604,63
	11	MILROSE S.A.	\$ 1.305.915,47	\$ 1.359.869,83	\$ 1.366.350,12	\$ 1.928.498,06	\$ 1.473.068,42
	12	FLORANATION PRODUCTORES DE FLORES S.A.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 668.331,12	\$ 1.635.931,65	\$ 1.701.602,13
	13	ROSEMIROVICH ROSAS CIA. LTDA.	\$ 0,00	\$ 153.889,52	\$ 362.174,28	\$ 397.384,60	\$ 400.519,42
	14	QUITO INORFLOWERS TRADE CIA. LTDA.	\$ 1.109.781,05	\$ 1.438.182,88	\$ 1.746.776,26	\$ 1.704.243,08	\$ 1.706.912,96
	15	VALLE DEL SOL S.A. VALDESOL	\$ 2.077.947,17	\$ 2.014.701,00	\$ 1.501.116,06	\$ 1.390.117,99	\$ 1.595.859,09
	16	FLORICOLA LA ROSALEDA S.A. FLOROSAL	\$ 4.301.698,54	\$ 4.184.178,08	\$ 3.923.599,98	\$ 3.987.261,34	\$ 4.213.471,15
	17	EFANDINA EMPRESA FLORICOLA ANDINA S.A.	\$ 0,00	\$ 500.447,15	\$ 578.138,19	\$ 526.072,55	\$ 470.564,66
	18	ROSESUCCESS CIA. LTDA.	\$ 1.251.759,99	\$ 1.480.919,82	\$ 1.343.565,39	\$ 1.453.316,59	\$ 1.756.535,73
	19	SANBELFLOWERS CIA. LTDA.	\$ 813.088,44	\$ 885.234,46	\$ 996.942,17	\$ 1.243.251,98	\$ 849.637,34
	20	FLORES SANTA MONICA NANTA CIA. LTDA.	\$ 2.354.851,41	\$ 2.601.413,66	\$ 2.165.995,73	\$ 3.579.009,96	\$ 4.570.362,03
	21	TEXASFLOWERS S.A.	\$ 88.825,16	\$ 1.225.678,00	\$ 719.363,59	\$ 1.198.444,13	\$ 2.143.965,66
	22	FLORES DE DECORACION DECOFLOR S.A.	\$ 20.421,41	\$ 3.915.485,73	\$ 0,00	\$ 6.809.503,83	\$ 5.777.012,92

Elaborado: Katherine Velasco, 2019

**Tabla 24. Ventas empresas florícolas cantón Latacunga-Inactivas**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS	VENTAS				
			2013	2014	2015	2016	2017
INACTIVAS	1	ROSEPLUS CIA. LTDA.	\$ 11.007,78	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	2	AGRICOLA SAN FULGENCIO AGRIFUL CIA. LTDA.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	3	GOLDENROSE CORPORACION S.A.	\$ 1.098.038,00	\$ 819.416,91	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	4	SISARIFARMS FLORICOLA CIA. LTDA.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	5	EXROCOB EXPORTADORES DE ROSAS CORRALES BASTIDAS CIA. LTDA.	\$ 5.548,31	\$ 470.221,31	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	6	OMED SPECIAL FLOWERS. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA AGRICOLA CIA. LTDA.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	7	MARLENROSES ECUADOR S.A.	\$ 1.640.920,59	\$ 1.530.104,72	\$ 837.304,31	\$ 0,00	\$ 0,00
	8	VOLCANO GARDENS PLANTACIONES S.A.	\$ 825.685,83	\$ 2.418.703,45	\$ 2.279.398,96	\$ 0,00	\$ 0,00
	9	FLORICOLA BLOOMHAUS S.A.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 238.314,02	\$ 267.574,53	\$ 222.646,07
	10	HIGHLANDPROFARM CIA. LTDA.	\$ 88.825,16	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 493.468,17

Elaborado: Katherine Velasco, 2019

## 4.2 Verificación de la hipótesis

### 4.2.1 Planteamiento lógico de la hipótesis

Acorde a la hipótesis plateada para esta investigación en el capítulo II, se establece la hipótesis nula  $H_0$  y la alternativa  $H_1$ .

**$H_0$ :** Los modelos financieros NO permiten medir la probabilidad de quiebra empresarial del sector florícola.

**$H_1$ :** Los modelos financieros SI permiten medir la probabilidad de quiebra empresarial del sector florícola.

### 4.2.2 Regla de decisión

La precisión de la fórmula Z1 de Altman es de un 72%, con dos años de antelación respecto a la fecha de quiebra (Lodeiro, 2013), por lo tanto, si el resultado Z1 de Altman calculado al sector florícola es igual o mayor al 72% se acepta la hipótesis alternativa, caso contrario se acepta la hipótesis nula.

### 4.2.3 Comprobación de la hipótesis

Una vez aplicado el modelo financiero para prevención de quiebras empresariales Z1 de Altman al sector florícola del cantón Latacunga durante el periodo 2013-2017, se obtuvo los siguientes resultados representados en la tabla 25 y 26:

**Tabla 25. Resultados Z1 de Altman empresas florícolas del cantón Latacunga-Activas**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS	Z1 Score de Altman				
			$Z1=0,717(X1)+0,847(X2)+3,107(X3)+0,420(X4)+0,998(X5)$				
			2013	2014	2015	2016	2017
ACTIVAS	1	JARDINES PIAVERI CIA. LTDA.	1,6	1,4	1,4	3,2	3,2
	2	HISPANOROSES CIA. LTDA.	2,4	2,4	1,8	2,9	2,5
	3	AGROPROMOTORA DEL COTOPAXI AGROCOEX S. A.	1,9	1,7	1,5	2,9	2,6
	4	GRUPO VARGAS CHILE CIA. LTDA.	0,9	5,2	2,9	3,1	4,2
	5	ANTONELAFLORES S.A.	4,2	8,9	4,5	5,5	5,0
	6	FLORESDEL COTOPAXI S.A.	1,6	1,6	1,8	1,7	1,5
	7	MEGAROSES CIA. LTDA.	2,5	2,5	28,0	0,2	0,2
	8	NARANJO ROSES ECUADOR S.A.	0,3	1,7	1,4	2,9	3,0
	9	AGRICOLA EL ROSARIO AGRIROSE CIA. LTDA.	0,1	1,3	1,6	1,8	1,8
	10	PAMBAFLOR S.A.	0,3	2,4	2,4	2,9	2,7
	11	MILROSE S.A.	1,5	1,5	1,9	2,9	2,5
	12	FLORANATION PRODUCTORES DE FLORES S.A.	0,0	0,0	2,1	5,6	4,5
	13	ROSEMIROVICH ROSES CIA. LTDA.	0,7	4,3	6,8	6,5	2,2
	14	QUITO INORFLOWERS TRADE CIA. LTDA.	0,4	0,6	0,5	0,6	0,6
	15	VALLE DEL SOL S.A. VALDESOL	1,1	2,4	1,1	1,3	1,0
	16	FLORICOLA LA ROSALEDA S.A. FLOROSAL	3,3	3,3	3,0	3,3	3,7
	17	EFANDINA EMPRESA FLORICOLA ANDINA S.A.	0,2	0,6	0,6	0,3	0,3
	18	ROSESUCCESS CIA. LTDA.	1,5	1,7	1,6	1,7	2,0
	19	SANBELFLOWERS CIA. LTDA.	4,7	3,9	3,6	4,4	3,2
	20	FLORES SANTA MONICA ÑANTA CIA. LTDA.	1,6	1,4	1,4	2,9	3,1
	21	TEXASFLOWERS S.A.	0,3	7,3	0,8	3,3	3,1
	22	FLORES DE DECORACION DECOFLOR S.A.	0,1	1,3	0,0	3,1	2,9

Elaborado por: Katherine Velasco



**Tabla 26. Resultados Z1 de Altman empresas florícolas del cantón Latacunga-Inactivas**

GRUPO	ORDEN	EMPRESAS FLORÍCOLAS	Z1 Score de Altman				
			Z1=0,717(X1)+0,847(X2)+3,107(X3)+0,420(X4)+0,998(X5)				
			2013	2014	2015	2016	2017
INACTIVAS	1	ROSEPLUS CIA. LTDA.	0,2	0,2	-0,3	-0,3	0,0
	2	AGRICOLA SAN FULGENCIO AGRIFUL CIA. LTDA.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
	3	GOLDENROSE CORPORACION S.A.	1,2	5,7	0,7	0,7	0,0
	4	SISARIFARMS FLORICOLA CIA. LTDA.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	5	EXROCOB EXPORTADORES DE ROSAS CORRALES BASTIDAS CIA. LTDA.	-0,5	1,1	0,0	0,0	0,0
	6	OMED SPECIAL FLOWERS. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA AGRICOLA CIA. LTDA.	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
	7	MARLENROSES ECUADOR S.A.	0,6	0,3	2,5	0,0	0,0
	8	VOLCANO GARDENS PLANTACIONES S.A.	0,4	1,0	0,9	0,0	0,0
	9	FLORICOLA BLOOMHAUS S.A.	0,0	0,7	0,3	0,1	-0,3
	10	HIGHLANDPROFARM CIA. LTDA.	0,5	-1,7	-1,5	0,0	2,0

Elaborado por: Katherine Velasco

Una vez obtenidos los resultados del modelo, lo clasificamos en el cuadro de puntajes planteado por Altman:

**Tabla 27. Resultados puntajes Z1 de Altman empresas florícolas del cantón Latacunga**

Valor Z1 de Altman	GRUPO 1		GRUPO 2	
	Activas	% Total	Inactivas	% Total
<b>Zona segura Z1&gt;2,9</b>	15	68,18%	0	0,00%
<b>Zona gris 1,23&lt;Z&lt;2,9</b>	4	18,18%	0	0,00%
<b>Zona de quiebra Z2&lt;1,23</b>	3	13,64%	10	100,00%
<b>Tamaño</b>	<b>22</b>	<b>100,00%</b>	<b>10</b>	<b>100,00%</b>

Elaborado por: Katherine Velasco

El total de empresas florícolas analizadas es de 32 empresas, de las cuales 10 empresas quebraron y 22 se encuentran aún activas. Se analiza también las empresas inactivas ya que es una manera de comprobar la veracidad del modelo Z1.

Para el grupo de las 10 empresas inactivas, podemos observar que el modelo predice que las 10 empresas van a quebrar, por lo tanto, está representado por el 100% de aciertos. No se presentan empresas en zona gris o segura, por lo que podemos afirmar la certeza del modelo con dos años antes del cierre definitivo.

Los resultados obtenidos para el grupo de 22 empresas no quebradas, indican que 15 empresas representadas por el 68.18% se encuentran en zona segura, por lo que no presentan problemas de insolvencia, 4 empresas representadas por el 18.18% están ubicadas en zona gris, indicando que es probable que las empresas puedan quebrar en los próximos 2 años, poniendo en alerta a estas empresa, para que tomen los correctivos necesarios y puedan superar este inconveniente, finalmente el modelo Z1 predice la quiebra de 3 empresas representadas por el 13.64%.

Con aplicación del modelo Z1, podemos darnos cuenta que los indicadores que el modelo evalúa son importantes, liquidez, reinversión de utilidades, rentabilidad sobre activos, independencia financiera y rotación de activos, estos indicadores nos ayudan a formar un panorama de la situación financiera de las empresas, en este capítulo se analizó cada uno de ellos, previo a la aplicación del modelo y con los resultados después de la aplicación podemos darnos cuenta que las empresas que mayor dificultades presentaba con los indicadores analizados, son la que quiebran una vez aplicado el modelo.

A continuación, la tabla 28 muestra la precisión del modelo Z1 de Altman dos años ante del cierre definitivo de las empresas:

**Tabla 28. Precisión total del modelo Z1 de Altman empresas florícolas del cantón Latacunga**

Grupo	N. Aciertos	Porcentaje de Acierto	N. zona gris	Porcentaje Zona gris	N. Errores	Porcentaje Error	Total Empresas
Activas	15	68,18%	4	18,18%	3	13,64%	22
Inactivas	10	100,00%	0	0,00%	0	0,00%	10
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>78,13%</b>	<b>4</b>	<b>12,50%</b>	<b>3</b>	<b>9,38%</b>	<b>32</b>

Elaborado por: Katherine Velasco

El modelo financiero para prevención de quiebras empresariales Z1 de Altman permite medir la probabilidad de quiebra para el sector florícola en un 78.13%, dos años antes

de presentarse la quiebra, el 12.50% representa la zona gris, y el margen de error es del 9.38%, con estos valores podemos mencionar que al aplicar el modelo Z1 de Altman al sector florícola del cantón Latacunga presenta un alto poder predictivo, cumpliendo con el planteado en la regla de decisión de la hipótesis, por lo que se acepta la hipótesis alternativa la cual indica que los modelos financieros para prevención de quiebras empresariales SI miden la probabilidad de quiebra empresarial del sector florícola del cantón Latacunga.

Una vez demostrada la veracidad y efectividad del modelo financiero aplicado al sector florícola, podemos decir que es una herramienta útil, novedosa y confiable, por lo que ponemos a disposición de los empresarios florícolas, esta técnica de análisis, que aportará en la toma de decisiones, permitiéndoles predecir el desempeño económico financiero de sus empresas, a la vez que les permitirá percibir los errores que están cometiendo, y puedan corregirlos a tiempo.

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

Con relación al objetivo planteado en el estudio se espera, determinar la probabilidad de quiebra del sector florícola de la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, a través de la aplicación de modelos financieros para la prevención de dicho evento. Se concluye que, luego de aplicar el Modelo Z1 de Altman para establecer la posibilidad de quiebra del sector florícola, proporcionó como resultado el 78.13% de probabilidad, de las 22 empresas activas analizadas, cuatro se encuentran en zona gris, significa que tienen oportunidad para recuperarse los próximos dos años, tres empresas se ubican en zona de peligro, es decir no tienen opción de recuperarse, las quince empresas restantes están en zona segura, no presentan problemas de insolvencia.

En cuanto a la identificación de los modelos financieros existentes para determinar la probabilidad de quiebra en el sector florícola de la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, se ha logrado reconocer entre los modelos financieros más importantes: Altman, Ohlson, Beaver, DuPont, Fulmer y Springate, una vez analizadas las características de cada uno de los modelos estudiados se decidió seleccionar el Modelo Z1 de Altman, porque es el que mejor se adapta a la estructura de las empresas manufactureras que no cotizan en la bolsa de valores, además una de las razones para escoger el mencionado modelo es la información financiera consecutiva de tres a cinco años, obtenidas de la base de datos proporcionados por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, otro factor que influye en la elección del modelo es la posibilidad de aplicarlo con muestras pequeñas y grandes, es decir se puede calcular con una empresa, o grupo de empresas, finalmente se toma en cuenta que, el modelo elegido es uno de los más utilizados a nivel mundial, generando aceptabilidad en los empresarios, por su gran poder predictivo y el nivel de adaptabilidad que presenta para su aplicación.

Con respecto al análisis de los indicadores financieros utilizados por el Modelo Z1 de Altman: liquidez, reinversión de utilidades, rentabilidad sobre activos, independencia financiera y rotación de activos, que revelan la situación de las empresas del sector

florícola muestran que, en primer lugar se destaca los resultados del índice independencia financiera por la disponibilidad de fondos propios para efectuar inversiones, con relación al indicador de rotación de activos evidencia niveles altos, lo que significa que los activos tienen la capacidad para generar ventas, en referencia al índice de liquidez existen deficiencias notables en el manejo de capital de trabajo, dificultando el desarrollo de las operaciones corrientes, además con respecto al índice de reinversión de utilidades se encontró una débil retención de utilidades, debido a que no se utilizó para actividades que generen valor agregado, se destinó para compensar el incremento inesperado en los costos de producción, finalmente de acuerdo al índice de rentabilidad sobre activos se ve afectado debido a la crisis que enfrentó el sector, por la subutilización de la capacidad instalada, generó disminución de las utilidades y el nivel de ventas por la disminución de producción por hectárea se suma a esto la reducción del precio de venta de las flores que bajó de 0.21 ctvs por tallo a 0.19 centavos. Para febrero de 2019 las exportaciones de flores se incrementaron en un 15%, lo que demuestra la recuperación del sector.

Finalmente, con la aplicación de Modelo Z1 de Altman, se puede concluir que las empresas florícolas del cantón Latacunga el 14% se encuentra quebradas, el 18% representa a las empresas que tienen la posibilidad de recuperarse en los próximos dos años y el 68% corresponde a las empresas del sector que gozan de seguridad financiera.

## 5.2 Recomendaciones

Luego de la aplicación del Modelo Z1 de Altman con respecto a la probabilidad de quiebra de las 22 empresas activas analizadas nos referimos a las cuatro empresas que se encuentran en zona gris para que aprovechen la oportunidad de recuperarse en los próximos dos años, para las tres empresas del sector que se encuentran en zona de peligro una opción de salvamento sería la fusión, y con respecto a las quince restantes que se encuentran en zona segura y no presentan problemas de insolvencia continuar con el desarrollo de las actividades para lograr el crecimiento sostenible de las mismas.

La selección de modelos financieros debe realizarse de manera minuciosa para aplicar el modelo que mejor se adapte a las necesidades de las empresas, y que permita obtener resultados acertados, que aporten a la toma de decisiones.

Los indicadores que analiza el Modelo Z1 de Altman aportan de manera significativa a la evaluación de la situación financiera de las empresas del sector florícola, en el estudio se detectaron fortalezas con respecto a los índices de independencia financiera y rotación de activos, mientras que se hallaron debilidades en los índices de liquidez, reinversión de utilidades y rentabilidad sobre activos, por lo que se recomienda utilizar nuevas estrategias financieras para mejorar la disponibilidad de efectivo, incentivar a la reinversión de utilidades, recuperar la rentabilidad de los activos en base a un reposicionamiento del mercado, la búsqueda de nuevos nichos que permitan ubicar los productos existentes e innovar nuevos productos para mejorar las ventas.

Finalmente se recomienda que la aplicación del Modelo Z1 de Altman y los resultados obtenidos deberían ser socializados a todas las empresas, como información que servirá de apoyo en la prevención de riesgos financieros.

## BIBLIOGRAFÍA

- agenciadenoticias. (6 de Febrero de 2012). *Mercado de las flores, al vaivén de crisis económica mundial*. Obtenido de <http://agenciadenoticias.unal.edu.co>: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/articulo/mercado-de-las-flores-al-vaiven-de-crisis-economica-mundial.html>
- Agrocalidad. (2018). *La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario*. Obtenido de [agrocalidad.gob.ec](http://www.agrocalidad.gob.ec): <http://www.agrocalidad.gob.ec/mision-vision/>
- Aldazábal, J., & Napán, A. (Octubre de 2014). *Análisis discriminante aplicado a modelos de predicción de quiebra*. Obtenido de <https://www.lamjol.info/index.php/ENCUENTRO/articulo/view/3713>
- Amat, O. (2012). *Contabilidad y Finanzas para Dummies*. Barcelona. Recuperado el 28 de Marzo de 2019, de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39402048/DUM\\_contabilidad\\_y\\_finanzas\\_WEB.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1553797054&Signature=o4TKcn31smfEXlqmgL2kwYex50E%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DDUM\\_contabilidad](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39402048/DUM_contabilidad_y_finanzas_WEB.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1553797054&Signature=o4TKcn31smfEXlqmgL2kwYex50E%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DDUM_contabilidad)
- Anaya, H. O. (2011). *Análisis financiero aplicado y principios de administración financiera*. Colombia: i.a ed. Recuperado el 19 de Marzo de 2019
- Asamblea Constituyente. (2013). *Constitución del Ecuador*. Obtenido de [institutoespacial.gob.ec](http://www.institutoespacial.gob.ec): <http://www.institutoespacial.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/CONSTITUCION.pdf>
- Atehortúa, R., Hernando, F., Villegas, Z., & Marie, A. (Junio de 2012). *Metodología de la investigación: más que una receta*. Recuperado el 2 de Abril de 2019, de [redalyc.org](https://www.redalyc.org/pdf/3223/322327350004.pdf): <https://www.redalyc.org/pdf/3223/322327350004.pdf>
- Baena, D. (2014). *Análisis financiero enfoque y proyecciones*. Bogotá: Ecoe ediciones. Recuperado el 20 de Marzo de 2019, de [https://books.google.com.ec/books?id=1Xs5DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=analisis+financiero&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiltcTaz4\\_hAhWhwFkKHYjTAY8Q6AEIPjAE#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=1Xs5DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=analisis+financiero&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiltcTaz4_hAhWhwFkKHYjTAY8Q6AEIPjAE#v=onepage&q&f=false)
- Ballesteros, L. (21 de Abril de 2017). *Análisis Financiero*. Obtenido de [ballesterosanalisisfinanciero.wordpress.com](http://ballesterosanalisisfinanciero.wordpress.com): <https://ballesterosanalisisfinanciero.wordpress.com/2017/04/21/6-4-rotacion-de-activos-totales/>
- Barrionuevo Cahuaya, S. M. (s.f.). *Las Redes Neuronales Artificiales en las Fianzas*. Recuperado el 19 de Marzo de 2019, de [revistasbolivianas.org.bo](http://www.revistasbolivianas.org.bo): <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rits/n1/n1a23.pdf>

- BBCMundo. (31 de Julio de 2016). *Las impresionantes cifras del mercado de flores más grande del mundo*. Obtenido de [www.bbc.com](http://www.bbc.com): <http://www.bbc.com/mundo/noticias-36905800>
- Belalcazar, R., & Trujillo, A. (2016). *¿Es el modelo Z-Score de Altman un buen predictor de la situación financiera de las Pymes en Colombia?* Recuperado el 7 de Marzo de 2019, de Universidad EAFIT Repositorio Institucional: <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/11575>
- Benalcazar, R., & Trujillo, A. (2016). *¿Es el modelo Z-Score de Altman un buen predictor de la situación financiera*. Obtenido de [repository.eafit.edu.co](https://repository.eafit.edu.co): [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11575/Andres\\_Trujillo\\_Ospina\\_Rosmery\\_BelalcazarGrisales\\_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11575/Andres_Trujillo_Ospina_Rosmery_BelalcazarGrisales_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación* (Tercera ed.). Colombia: Pearson.
- Berrío, D., & Cabeza, L. (16 de Octubre de 2003). *Verificación y adaptación del modelo de Altman a la Superintendencia*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/28195286\\_Verificacion\\_y\\_adaptacion\\_del\\_modelo\\_de\\_ALTMAN\\_a\\_la\\_Superintendencia\\_de\\_Sociedades\\_de\\_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/28195286_Verificacion_y_adaptacion_del_modelo_de_ALTMAN_a_la_Superintendencia_de_Sociedades_de_Colombia)
- Cárdenas, A. (27 de Noviembre de 2016). *Mapa de la floricultura mundial*. Obtenido de [Imagenagropecuaria.com](http://imagenagropecuaria.com): <http://imagenagropecuaria.com/2016/mapa-la-floricultura-mundial/>
- Carranza, P. (Septiembre de 2010). *INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS A LA GESTIÓN FINANCIERA EMPRESARIAL*. Recuperado el 19 de Marzo de 2019, de [scielo.org.bo](http://www.scielo.org.bo): [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071-081X2010000100002](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2010000100002)
- Carrasco, G. (2004). *Finanzas*. Recuperado el 28 de Marzo de 2019, de [http://elearning.ulagosvirtual.cl/libros/quinto\\_semestre/FINANZASOK.pdf](http://elearning.ulagosvirtual.cl/libros/quinto_semestre/FINANZASOK.pdf)
- Carrasco, A. (2009). *Metodología de investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima: San Marcos.
- Cevallos, M., Dávila, P., & Mantilla, D. (Septiembre de 2015). *Contabilidad General para Docentes y Estudiantes de Nivel Superior*. Quito. Recuperado el 27 de Marzo de 2019, de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/56418445/1.CONTABILIDAD\\_GENERAL\\_PARA\\_DOCENTES\\_Y\\_ESTUDIANTES\\_DE\\_NIVEL\\_SUPERIOR.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1553745210&Signature=%2FmGZ71oSpKLh8yooopLLNwHMtMLs%3D&response-content-dispositio](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/56418445/1.CONTABILIDAD_GENERAL_PARA_DOCENTES_Y_ESTUDIANTES_DE_NIVEL_SUPERIOR.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1553745210&Signature=%2FmGZ71oSpKLh8yooopLLNwHMtMLs%3D&response-content-dispositio)
- CFN. (Octubre de 2017). *Corporación Financiera Nacional*. Obtenido de FICHA SECTORIAL: Cultivo de flores: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/10/FS-Cultivo-de-Flores-octubre-2017.pdf>



- Comunidad de Madrid. (s.f.). *Análisis y cuantificación del Riesgo*. Obtenido de madrid.org:  
[http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis\\_Riesgos/pages/pdf/metodologia/4AnalisisycuantificaciondelRiesgo%28AR%29\\_es.pdf](http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis_Riesgos/pages/pdf/metodologia/4AnalisisycuantificaciondelRiesgo%28AR%29_es.pdf)
- Contreras, F. J. (2015). *UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID Departamento de Economía Financiera y Contabilidad I*. Obtenido de ANÁLISIS DE QUIEBRA EMPRESARIAL: MODELO DE ECUACIONES DE ESTIMACIÓN GENERALIZADAS SOBRE DATOS PANEL:  
<https://eprints.ucm.es/37377/1/T37123.pdf>
- Del Carpio Gallegos, J. (2005). *Las redes neuronales artificiales en las finanzas*. Recuperado el 19 de Marzo de 2019, de redalyc.org:  
<https://www.redalyc.org/html/816/81680205/>
- EcuRed. (2011). *Administración de riesgo empresarial*. Recuperado el 29 de Marzo de 2019, de ecured.cu:  
[https://www.ecured.cu/Administraci%C3%B3n\\_de\\_riesgo\\_empresarial](https://www.ecured.cu/Administraci%C3%B3n_de_riesgo_empresarial)
- El comercio. (6 de Septiembre de 2015). *La agricultura e industria abarcan el 59% de la economía de Cotopaxi*. Obtenido de elcomercio.com:  
<https://www.elcomercio.com/actualidad/agricultura-industria-provincia-cotopaxi-manufactura.html>
- Eltelegrafo. (2 de Noviembre de 2017). *El sector florícola no se recupera desde 2014*. Obtenido de eltelegrafo.com.ec:  
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/el-sector-floricola-no-se-recupera-desde-2014>
- Eluniverso. (12 de Diciembre de 2014). *Crisis en Rusia impacta en la venta de flores de Ecuador*. Obtenido de Eluniverso.com:  
<https://www.eluniverso.com/noticias/2014/12/12/nota/4332856/crisis-rusia-impacta-venta-flores-ecuador>
- Emprendepyme. (2016). *Riesgos Financieros De Una Empresa*. Recuperado el 29 de Marzo de 2019, de emprendepyme.net:  
<https://www.emprendepyme.net/riesgos-financieros-de-una-empresa.html>
- Enciclopedia de Clasificaciones*. (2017). Obtenido de Tipos de Contabilidad:  
<https://www.tiposde.org/economia-y-finanzas/54-tipos-de-contabilidad/>
- Espejo, L. (Octubre de 2012). *Contabilidad General*. Recuperado el 27 de Marzo de 2019, de  
[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/55073107/LIBRO\\_DE\\_CONTABILIDAD\\_GNERAL\\_LUPE\\_ESPEJO\\_1.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1553745214&Signature=GdX%2FbJZCtVxXPghpF9Lr8t3Ou5E%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DL](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/55073107/LIBRO_DE_CONTABILIDAD_GNERAL_LUPE_ESPEJO_1.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1553745214&Signature=GdX%2FbJZCtVxXPghpF9Lr8t3Ou5E%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DL)

- Expoflores. (13 de Noviembre de 2017). *http://flor.ebizar.com*. Obtenido de Nuevos aranceles pueden complicar a los floricultores en Ecuador: <http://flor.ebizar.com/aranceles-y-los-floricultores-en-ecuador/>
- Expoflores. (29 de Septiembre de 2017). *Mercados de exportación de flores ecuatorianas*. Obtenido de <http://flor.ebizar.com>: <http://flor.ebizar.com/mercados-de-exportacion-de-flores-ecuatorianas/>
- Expoflores. (12 de Febrero de 2018). *¿Cómo van las exportaciones de flores de Ecuador?* Obtenido de [flor.ebizar.com](http://flor.ebizar.com): <http://flor.ebizar.com/como-van-las-exportaciones-de-flores-de-ecuador/>
- ExpoFlores. (2018). *Asociación de Productores y Exportadores de Flores*. Obtenido de <https://expoflores.com/>
- Fernández, E. P. (2018). *Curso de docencia universitaria en metodología de la investigación científica (cómo investigar de manera fácil y efectiva)*.
- Fiero, A., & Fierro, F. (2015). *Contabilidad General con enfoque NIIF para las pymes*. Bogotá: Ecoe Ediciones. Recuperado el 27 de Marzo de 2019, de <https://books.google.com.ec/books?id=-6MwDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=CONTABILIDAD+GENERAL+HERNANDO+DIAZ&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiXrKG7j6HhAhVC2FkKHRN0DV84HhDoAQgsMAE#v=onepage&q&f=false>
- Flowerweb. (s.f.). *Ecuador Florícolas en incertidumbre de continuar o cerrar por la crisis*. Obtenido de [flowerweb.com](https://www.flowerweb.com): <https://www.flowerweb.com/sp/article/192191/Ecuador-Flor%C3%ADcolas-en-incertidumbre-de-continuar-o-cerrar-por-la-crisis>
- Gallardo, V., & Garrido, R. (2016). *APLICACIÓN DE UN MODELO DE PREDICCIÓN DE QUIEBRA A EMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE CHILLÁN*. Recuperado el 14 de Marzo de 2019, de <http://repobib.ubiobio.cl>: <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1511/1/Gallardo%20Lagos%2C%20Victor.pdf>
- García, S. A. (8 de Marzo de 2016). *¿Que es un Modelo Financiero?* Obtenido de [linkedin](https://es.linkedin.com/pulse/que-es-un-modelo-financiero-andres-garcia-santa-rosa): <https://es.linkedin.com/pulse/que-es-un-modelo-financiero-andres-garcia-santa-rosa>
- García, V. M. (2015). *ANÁLISI FINANCIERO Un enfoque integral*. México: Patria S.A. DE C.V. Recuperado el 20 de Marzo de 2019, de [books.google.com.ec](https://books.google.com.ec): [https://books.google.com.ec/books?id=zNBUCwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=zNBUCwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Gutierrez, C. J. (2011). *MODELOS FINANCIEROS CON EXCEL Herramientas para mejorar la toma de decisiones empresariales*. En C. J. Gutierrez, *ODELOS FINANCIEROS CON EXCEL Herramientas para mejorar la toma de decisiones empresariales* (pág. 384). Bogotá: Ecoe Ediciones.

- Hernández, M. (5 de Junio de 2014). *Modelo financiero para la detección de quiebras con el uso de análisis discriminante múltiple*. Recuperado el 20 de Febrero de 2019, de redalyc.org: <https://www.redalyc.org/html/666/66633023001/>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES. Recuperado el 2 de Abril de 2019
- Hora, L. (5 de Octubre de 2018). *Florícolas de Cotopaxi buscan levantarse*. Obtenido de [lahora.com.ec](http://lahora.com.ec): <https://lahora.com.ec/cotopaxi/noticia/1102191045/floricolas-de-cotopaxi-buscan-levantarse>
- Ibarra, A. (Junio de 2001). *Universidad Autonoma de Barcelona - Tesis doctoral en Dirección y Administración de Empresas*. Obtenido de Análisis De Las Dificultades Financieras De Las Empresas En Una Economía Emenrgente: Las Bases De Datos Y Las Variables Independientes En El Sector Hotelero De La Bolsa Mexicana De Valores: <https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2001/tdx-1018101-164847/aim1de1.pdf>
- INEC. (2018). *Instituto Nacional de Estadística y censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- Ingram, D. (01 de Febrero de 2018). *Cómo mejorar el retorno sobre activos totales*. Obtenido de [cuidatudinero.com](http://cuidatudinero.com): <https://www.cuidatudinero.com/13141132/como-mejorar-el-retorno-sobre-activos-totales>
- inteligenciaproductiva.gob.ec. (14 de Agosto de 2018). *Caracterización Provincia Cotopaxi*. Obtenido de Ministerio de Industrias y Productividad: [http://www.inteligenciaproductiva.gob.ec/archivos/datos\\_caracterizacion\\_por\\_provincia/caracterizacion\\_de\\_la\\_provincia\\_de\\_cotopaxi.pdf](http://www.inteligenciaproductiva.gob.ec/archivos/datos_caracterizacion_por_provincia/caracterizacion_de_la_provincia_de_cotopaxi.pdf)
- Ismaira, C. (01 de Julio de 2006). *Análisis de la rentabilidad económica (ROI) y financiera (ROE) en empresas comerciales y en un contexto inflacionario*. Recuperado el 18 de Marzo de 2019, de redalyc.org: <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545874003.pdf>
- Jaramillo Garza, J., & Isaac García, J. F. (2012). *Modelo Probabilístico De Quiebra Para Pequeñas Y Medianas Empresas Mexicanas. Una Herramienta Para La Toma De Decisiones*. Obtenido de eumed.net: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2012/pequenas-medianas-empresas-mexicanas.pdf>
- Juan Pérez, C. V. (2013). *Finanzas la contabilidad y los estados financieros*. Madrid: ESIC. Recuperado el 20 de Marzo de 2019, de <https://books.google.com.ec/books?id=DPF-MNMv4IIC&printsec=frontcover&dq=estados+financieros&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi026HRiJLhAhWtt1kKHYB3AcwQ6AEIRTAf#v=onepage&q=estados%20financieros&f=false>

- Lahora. (31 de Enero de 2016). *Florícolas de Ecuador en crisis*. Obtenido de lahora.com.ec: <https://lahora.com.ec/noticia/1101910693/florcolas-de-ecuador-en-crisis>
- LaHora. (31 de Enero de 2016). *Florícolas de Ecuador en crisis*. Obtenido de lahora.com.ec: <https://lahora.com.ec/noticia/1101910693/florcolas-de-ecuador-en-crisis>
- LaHora. (5 de Octubre de 2018). *Florícolas de Cotopaxi buscan levantarse*. Obtenido de lahora.com.ec: <https://lahora.com.ec/cotopaxi/noticia/1102191045/floricolas-de-cotopaxi-buscan-levantarse>
- LaHora. (s.f.). *lahora.com.ec*. Obtenido de Florícolas en quiebra: <https://www.lahora.com.ec/noticia/1000178325/florc3adcolas-en-quiebra>
- LeydeCompañías. (29 de Diciembre de 2017). *Ley de Compañías*. Obtenido de portal.compraspublicas.gob.ec/: [https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2018/02/ley\\_de\\_companias.pdf](https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2018/02/ley_de_companias.pdf)
- Lizarzaburu, E. R. (23 de Diciembre de 2013). *Análisis del Modelo Z de Altman en el mercado peruano*. Recuperado el 24 de Febrero de 2019, de redalyc.org: [https://www.researchgate.net/publication/282553689\\_Analisis\\_del\\_Modelo\\_Z\\_de\\_Altman\\_en\\_el\\_mercado\\_peruano](https://www.researchgate.net/publication/282553689_Analisis_del_Modelo_Z_de_Altman_en_el_mercado_peruano)
- Lizarzaburu, E. R. (26 de Mayo de 2014). *Análisis del Modelo Z de Altman en el mercado peruano*. Obtenido de researchgate.net: [https://www.researchgate.net/publication/282553689\\_Analisis\\_del\\_Modelo\\_Z\\_de\\_Altman\\_en\\_el\\_mercado\\_peruano](https://www.researchgate.net/publication/282553689_Analisis_del_Modelo_Z_de_Altman_en_el_mercado_peruano)
- Lodeiro, F. (10 de Septiembre de 2013). *Academia de Inversión*. Obtenido de <https://www.academiadeinversion.com/altman-z-score-formula-predecir-quiebras/>
- Lodeiro, F. (10 de Septiembre de 2013). *Altman Z-score: La fórmula para predecir quiebras*. Recuperado el 7 de Marzo de 2019, de Academia de Inversión: <https://www.academiadeinversion.com/altman-z-score-formula-predecir-quiebras/>
- López, P. L. (2008). *scielo.org.bo*. Obtenido de POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)
- Lorenzana, D. (30 de Diciembre de 2013). *pymesyautonomos.com*. Obtenido de ¿Qué es el ROA de una empresa?: <https://www.pymesyautonomos.com/administracion-finanzas/que-es-el-roa-de-una-empresa>

- Lucidchart. (s.f.). *Qué es un diagrama de árbol de decisión*. Obtenido de lucidchart.com: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-arbol-de-decision>
- Machado, J. (s.f.). *¿Qué es la Quiebra?* Recuperado el 1 de Abril de 2019, de Apuntes jurídicos: <https://jorgemachicado.blogspot.com/2009/06/quiebra.html>
- Macías Molina, J. A., Rodríguez Rad, C. J., & Sánchez del Río Vásquez, M. E. (2017). *El modelo Z2-Score de Altman como base para la discriminación del fracaso de los franquiciadores*. Obtenido de /idus.us.es: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/78056>
- Magda Sánchez, I. S. (s.f.). *Análisis económico-financiero de los modelos de predicción de quiebra y la probabilidad de quiebra*. Recuperado el 19 de Marzo de 2019, de academia.edu: [https://www.academia.edu/3757448/An%C3%A1lisis\\_econ%C3%B3mico\\_de\\_los\\_modelos\\_de\\_predicci%C3%B3n\\_de\\_quiebra\\_empresarial](https://www.academia.edu/3757448/An%C3%A1lisis_econ%C3%B3mico_de_los_modelos_de_predicci%C3%B3n_de_quiebra_empresarial)
- Malavé, L. A., Figueroa, I. J., Espinoza, J. E., & Carrera, A. (2017). *Una aplicación del modelo de Altman: Sector manufacturero del Ecuador*. Obtenido de Revista de Planeación y Control Microfinanciero: [http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Planeacion\\_y\\_Control\\_Microfinanciero/vol3num10/Revista\\_de\\_Planeaci%C3%B3n\\_y\\_Control\\_Microfinanciero\\_V3\\_N10\\_4.pdf](http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Planeacion_y_Control_Microfinanciero/vol3num10/Revista_de_Planeaci%C3%B3n_y_Control_Microfinanciero_V3_N10_4.pdf)
- Mares, A. I. (2010). *ANÁLISIS DE LAS DIFICULTADES FINANCIERAS DE LAS EMPRESAS EN UNA ECONOMÍA EMERGENTE: LAS BASES DE DATOS Y LAS VARIABLES INDEPENDIENTES EN EL SECTOR HOTELERO DE LA BOLSA MEXICANA DE VALORES*. Recuperado el 20 de Febrero de 2019, de eumed.net: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/aim/index.htm>
- Merkevicius, E., Garšva, G., & Girdzijauskas, S. (2006). *A Hybrid SOM-Altman Model for Bankruptcy Prediction*. Obtenido de link.springer.com: [https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F11758549\\_53.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F11758549_53.pdf)
- Miaja, M. (4 de Diciembre de 2018). *Análisis de riesgos en el control financiero de las entidades locales*. Obtenido de dialnet.unirioja.es: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6733813>
- Módica, A., Baixauli, J., & Álvarez, S. (2012). *PROPUESTA DE UN INDICADOR DE SALUD FINANCIERA Y SU EFECTO EN LA PREDICCIÓN DEL FRACASO EMPRESARIAL*. Obtenido de REVISTA INTERNACIONAL ADMINISTRACION & FINANZAS: <http://www.theibfr2.com/RePEc/ibf/riafin/riaf-v5n3-2012/RIAF-V5N3-2012-2.pdf>
- Monagas, D. (1 de Junio de 2005). *El conocimiento contable*. Recuperado el 27 de Marzo de 2019, de Redalyc.org: <https://www.redalyc.org/html/257/25701106/>

- Mora, N. (s.f.). *La investigación bibliográfica*. Obtenido de fido.palermo.edu: [https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/blog/docentes/trabajos/17306\\_55962.pdf](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/17306_55962.pdf)
- Morales, A., & Morales, J. A. (2014). *Planeación Financiera*. Obtenido de editorialpatria.com.mx: <https://editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074382167.pdf>
- Munch, L. (2017). *Fundamentos de Administración*. Recuperado el 1 de Abril de 2019, de <https://educativopracticas.files.wordpress.com/2017/09/fundamentos-de-administracion-munch-garcia.pdf>
- mundo.sputniknews. (2017 de Mayo de 2017). *La Línea del Ecuador da las mejores rosas del mundo*. Obtenido de mundo.sputniknews.com: <https://mundo.sputniknews.com/sociedad/201705131069129793-ecuador-flores/>
- Municipalidad del cantón Latacunga. (2018). *DIVISIÓN POLÍTICA DE LATACUNGA*. Obtenido de [latacunga.gob.ec](http://www.latacunga.gob.ec): <http://www.latacunga.gob.ec/division/165-divisio-politica>
- Mures, M., & García, A. (2004). *Factores determinantes del fracaso empresarial en Castilla y León*. Recuperado el 2 de Abril de 2019, de Dialnet - Revista de Economía y Empresas: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1976597>
- Nava, M. (20 de Octubre de 2009). *Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente*. Obtenido de Redalyc.org: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29012059009>
- Navarro, D. (Febrero de 2003). *Administracion financiera*. Obtenido de [books.google.com.ec](https://books.google.com.ec): <https://books.google.com.ec/books?id=FGZSq1nE7PUC&printsec=frontcover&dq=administracion+financiera&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi2p9GVs8ThAhXx1FkKHSZqAYMQ6AEIKDAA#v=onepage&q=administracion%20financiera&f=false>
- NIC1. (s.f.). *Norma Internacional de Contabilidad n° 1 Presentación de estados financieros*. Recuperado el 21 de Marzo de 2019, de [normasinternacionalesdecontabilidad](http://www.normasinternacionalesdecontabilidad.es): <http://www.normasinternacionalesdecontabilidad.es/nic/pdf/nic01.pdf>
- Núñez, L. (12 de Agosto de 2016). *Finanzas I Contabilidad, Planeación y Administración Financiera*. Obtenido de [books.google.com.ec](https://books.google.com.ec): <https://books.google.com.ec/books?id=pLtzDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=administracion+financiera&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi2p9GVs8ThAhXx1FkKHSZqAYMQ6AEIQTAE#v=onepage&q=administracion%20financiera&f=false>

- Omeñaca, J. (2017). *Contabilidad General*. España: Centro Libros PAPP, S. L. U. Recuperado el 27 de Marzo de 2019, de <https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788423427574.pdf>
- Padilla, M., Quispe, A., & Telenchana, P. (Febrero de 2017). *Aplicación de Análisis Financiero*. Ambato. Obtenido de [es.calameo.com: https://es.calameo.com/read/00445098512013547bff4](https://es.calameo.com/read/00445098512013547bff4)
- Pérez, J. I., Lopera, M., & Vásquez, F. A. (15 de Mayo de 2017). *Estimación de la probabilidad de riesgo de quiebra en las empresas colombianas a partir de un modelo para eventos raros*. Obtenido de [scielo.org.co: http://www.scielo.org.co/pdf/cadm/v30n54/0120-3592-cadm-30-54-00007.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/cadm/v30n54/0120-3592-cadm-30-54-00007.pdf)
- Pérez, J., González, K., & Lopera, M. (28 de Agosto de 2013). Modelos de predicción de la fragilidad empresarial: aplicación al caso colombiano para el año 2011. Colombia.
- Pérez, S. M., & Pérez, F. G. (2016). *Planificación financiera de las empresas: el rol de los impuestos o tributos*. Obtenido de [dialnet.unirioja.es: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5833413.pdf](https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5833413.pdf)
- Pincheira, A. E. (Octubre de 2015). *ÁRBOLES DE DECISIÓN: DECISIONES EMPRESARIALES BAJO LA SOMBRA DE UN BUEN ARBOL*. Recuperado el 19 de Marzo de 2019, de [NBR/REVIEW: https://www.journaltop.com/index.php/NBR/article/viewFile/16/pdf\\_14](https://www.journaltop.com/index.php/NBR/article/viewFile/16/pdf_14)
- Pombo, J. R. (2011). *Contabilidad General*. España: Paraninfo. Recuperado el 21 de Marzo de 2019, de <https://books.google.com.ec/books?id=pRQmEbWprgMC&printsec=frontcover&dq=contabilidad+general&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi3gtGO05PhAhWGk1kKHAIAGsQ6AEINTAC#v=onepage&q=contabilidad%20general&f=false>
- Pressreader. (5 de Octubre de 2018). *Florícolas buscan recuperarse*. Obtenido de [pressreader.com: https://www.pressreader.com/](https://www.pressreader.com/)
- ProEcuador. (2018). *PRO ECUADOR - Negocios sin Fronteras*. Obtenido de <https://www.proecuador.gob.ec/>
- Puente, M., Viñán, J., & Aguilar, J. (2017). *Planeación Financiera Y Presupuestaria*. Riobamba: Politécnica ESPOCH. Obtenido de <http://cimogsys.esPOCH.edu.ec: http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/pdf/33/libro%20portada%20y%20contra%20portada%20planeaci%C3%B3n%20MPR.pdf>
- Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, E. y. (Julio-Diciembre de 2007). *Origen y Desarrollo de la Administración*. Recuperado el 1 de Abril de 2019, de [Redalyc.org: https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942331004.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942331004.pdf)

- Riascos , J. C., & Molina, J. E. (10 de Octubre de 2015). *Breves Consideraciones Acerca de la Importancia de los Arboles de Decisión en el Análisis de Carteras*. Recuperado el 18 de Marzo de 2019, de scielo.org.co: <http://www.scielo.org.co/pdf/tend/v17n1/v17n1a01.pdf>
- Rivas, L. (10 de Mayo de 2012). *Scribd*. Recuperado el 27 de Marzo de 2019, de Introducción a la Contabilidad Básica: <https://es.scribd.com/doc/93074101/INTRODUCCION-A-LA-CONTABILIDAD-BASICA>
- Roa, E. M., & Ramirez, S. (Junio de 2015). *Modelo de predicción de alerta temprana para riesgo de quiebra de pymes sector industrial de bogotá*. Obtenido de <http://polux.unipiloto.edu.co>: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00002482.pdf>
- Roberto Caleyá, M. L. (Diciembre de 2004). *¿Cómo Determinar su Riesgo Empresarial?* Recuperado el 29 de Marzo de 2019, de redalyc.org: <https://www.redalyc.org/pdf/206/20605206.pdf>
- Roldan, P. (s.f.). *Diferencia entre suspensión de pagos y quiebra*. Recuperado el 1 de Abril de 2019, de Economopedia: <https://economipedia.com/definiciones/diferencia-suspension-pagos-quiebra.html>
- Román, E. (18 de Junio de 2008). *Ley de Quiebra*. Recuperado el 1 de Abril de 2019, de DerechoEcuador.com: <https://www.derechoecuador.com/ley-de-quiebra>
- Romero, B. (2016). *revistagestion.ec*. Obtenido de Adiós a la época dorada: [https://revistagestion.ec/sites/default/files/import/legacy\\_pdfs/262\\_004.pdf](https://revistagestion.ec/sites/default/files/import/legacy_pdfs/262_004.pdf)
- Salas, A. (Agosto de 2014). *La Administración y la Empresa*. Recuperado el 1 de Abril de 2019, de <https://www.uv.mx/personal/alsalas/files/2014/09/INTRODUCCION-A-LA-ADMINISTRACION.pdf>
- Santor, J. M. (2007). *El Riesgo Empresarial*. Obtenido de eoi.es: <https://www.eoi.es/es/file/17988/download?token=6uqXXMsR>
- Serrahima, R. (11 de Noviembre de 2014). *raimon.serrahima.com*. Obtenido de Independencia Financiera: <https://raimon.serrahima.com/independencia-financiera/>
- Sputnik. (16 de Febrero de 2017). *Ecuador envía 800 toneladas de flores a Rusia cada semana*. Obtenido de mundo.sputniknews.com: <https://mundo.sputniknews.com/mundo/201702161067010618-quito-moscu-flores-exportacion/>
- Supercias. (2018). *Superintendencia de Compañías y seguros*. Obtenido de <https://www.supercias.gob.ec>



- Superintendencia de Compañías. (s.f.). *Indicadores Financieros*. Recuperado el 29 de Marzo de 2019, de [supercias.gob.ec: http://reporteria.supercias.gob.ec/portal/samples/images/docs/tabla\\_indicadores.pdf](http://reporteria.supercias.gob.ec/portal/samples/images/docs/tabla_indicadores.pdf)
- Tascón, M., & Castaño, F. (10 de Enero de 2012). *Variables y Modelos Para La Identificación y Predicción Del Fracaso Empresarial: Revisión de La Investigación Empírica Reciente*. Obtenido de Sciencedirect- Revista de Contabilidad: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138489112700377>
- Thompson, I. (Octubre de 2008). *¿Qué es Administración?* Recuperado el 1 de Abril de 2019, de [Promonegocios.net: https://www.promonegocios.net/administracion/que-es-administracion.html](https://www.promonegocios.net/administracion/que-es-administracion.html)
- Torres, Z. (2014). *Teoría general de la Administración*. Recuperado el 1 de Abril de 2019, de [Editorial Patria. com. mx: https://www.editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074386196.pdf](https://www.editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074386196.pdf)
- Valdés, C. L. (2010). *El Análisis Financiero como Herramienta en la Predicción de Quiebra e Insolvencia Financiera*. Obtenido de [revistas.uexternado: revistas.uexternado.edu.co](http://revistas.uexternado.edu.co)
- Valencia, M., Trochéz, J., Venegas, J. G., & Restrepo, J. A. (7 de Junio de 2016). *Modelo para el análisis de la quiebra financiera en pymes agroindustriales antioqueñas*. Obtenido de [scielo.org.co: http://www.scielo.org.co/pdf/cenes/v35n62/v35n62a06.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/cenes/v35n62/v35n62a06.pdf)
- Vallado, R. (s.f.). *Medición de la Salud Financiera de una Empresa Modelo de Puntaje de Edward J. Altman*. Recuperado el 14 de Marzo de 2019, de [contaduria.uady.mx: http://www.contaduria.uady.mx/files/material-clase/raul-vallado/FN03\\_modelodeAltmanparamercadosEmergentes.pdf](http://www.contaduria.uady.mx/files/material-clase/raul-vallado/FN03_modelodeAltmanparamercadosEmergentes.pdf)
- Vargas, J. (Marzo de 2015). *Modelos de Beaver, Ohlson y Altman: ¿Son realmente capaces de predecir la bancarrota en el sector empresarial costarricense?* Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4926342.pdf>
- Vargas, J., Barrett, M., & Cordero, J. (22 de Enero de 2013). *Modelos para la prevención de bancarrotas empresariales utilizados por el sector empresarial costarricense*. Recuperado el 7 de Marzo de 2019, de [dialnet.unirioja.es: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4517776.pdf](https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4517776.pdf)
- Wanden, J., Lozano, B., & Fernández, E. (s.f.). *Introducción a la Contabilidad*. Oirámide. Recuperado el 2019 de 03 de 2019, de <https://www.tagusbooks.com/leer?isbn=9788436826289&li=1&idsource=3001>