



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

**Facultad de Economía**



---

**“Determinantes Financieros que hacen que una Empresa cotice en forma exitosa  
en la Bolsa Mexicana de Valores”**

Tesis

Que para obtener el título de:

Licenciado en Relaciones Económicas Internacionales

Presenta:

Caballero Becerril Michelle Montserrat

ASESOR:

Dra. en .E. A. y N. Lidia E. Carvajal Gutiérrez

REVISORES:

M. en. E. Octavio C. Bernal Ramos

Dr. en A. Oswaldo García Salgado

Toluca, México Agosto 2016.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO.....	8
1.1 Introducción.....	8
1.2 Sistema Financiero Mexicano .....	8
1.2.1 Organismos Reguladores .....	9
1.2.1.1 Secretaría de Hacienda y Crédito Público .....	9
1.2.1.2 Banco de México .....	10
1.2.1.3 Comisión Nacional de Sistemas de Ahorro para el Retiro.....	10
1.2.1.4 Comisión Nacional Bancaria y de Valores.....	11
1.2.1.5 Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros.....	12
1.2.1.6 Comisión Nacional de Seguros y Fianzas .....	12
1.2.1.7 Sistema Bancario .....	13
1.2.1.7.1 Banca de Desarrollo .....	13
1.2.1.7.2 Banca Múltiple .....	14
1.2.1.8 Mercado de Valores .....	15
1.2.1.8.1 Mercado Primario.....	16
1.2.1.8.2 Mercado Secundario.....	17
1.2.1.9 Bolsa de Valores.....	17
1.2.1.9.1 Antecedentes .....	17
1.2.1.9.2 Las Primeras Bolsas .....	19
1.2.1.9.3 La Bolsa Mexicana de Valores .....	22
1.2.1.9.3.1 Concepto y Generalidades .....	22
1.2.1.9.3.2 Agentes que participan en la BMV.....	24
1.3 Finanzas Corporativas .....	25

1.3.1 Evolución de las Finanzas Corporativas .....	25
1.3.2 Conceptos y Generalidades.....	28
1.3.3 Objetivos de las Finanzas Corporativas .....	29
1.3.4 Funciones de las Finanzas Corporativas .....	29
1.4 Eje teórico .....	30
1.4.1 Teoría Financiera .....	31
1.4.2 Teoría de la contabilidad financiera. ....	34
Conclusiones del capítulo .....	37
CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL .....	40
2.1 Introducción.....	40
2.2 Estados Financieros .....	40
2.2.1 Concepto y generalidades .....	40
2.2.2 Funciones y objetivos .....	41
2.2.3 Clasificación de los Estados Financieros.....	42
2.3.4 Forma de análisis de los estados financieros. ....	42
2.3.5 Limitaciones de los Estados financieros .....	43
2.4. Razones Financieras.....	44
2.4.1 Concepto y generalidades .....	44
2.4.2 Función .....	45
2.4.3Clasificación de las razones financieras .....	46
2.4.4 Forma de análisis de las razones financieras .....	51
2.4.5 Limitaciones de las razones financieras .....	51
Conclusiones del capítulo .....	53
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	55
3.1 Introducción.....	55

3.2 Determinación de la muestra .....	55
3.3 Recopilación de la Información .....	62
3.3.1 Economatica .....	63
3.3.2 SIVA .....	64
3.3.3 Tratamiento de los datos .....	64
3.4 Definición de empresa financieramente exitosa .....	64
3.4.1 Indicadores para medir el valor en las empresas. ....	65
3.5 Técnica estadística.....	67
3.5.1 Concepto y generalidades .....	67
3.5.2 Clasificación del modelo logit.....	69
3.5.3 Bondades y Deficiencias.....	71
3.5.4 Antecedentes y estudios empíricos del desempeño financiero de las empresas que cotizan en bolsa. ....	72
Conclusiones del capítulo .....	87
CAPÍTULO IV: MODELACIÓN.....	90
4.1. Introducción.....	90
4.2 Resultados del modelo .....	90
4.3 Frecuencias observadas .....	98
4.4 Curvas de distribución de las variables explicativas. ....	102
4.5 Comparativa de los resultados entre el modelo Logit y el modelo de RNA de tipo multicapas .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Conclusiones del capítulo .....	109
Conclusiones generales .....	111
Referencias .....	114
Anexos .....	120

## ÍNDECE DE TABLAS

2.1	Clasificación de las razones financieras consideradas en el Estudio	50
3.1	Sectores en los que se clasifican las diferentes empresas participantes en la BMV	57
3.2	Clasificación de los sectores que se tomaron en cuenta para determinar el tamaño de la muestra para las empresas que cotizan en la BMV, para el período 2000-2012	59
3.3	Descripción de las Emisoras determinadas en el muestreo pertenecientes a la BMV	61
3.4	Determinación de las empresas Exitosas y No Exitosas de las empresas analizadas mediante la unificación de los tres criterios de Desempeño Financiero.	67
3.5	Clasificación de los modelos de elección discreta	71
4.1	Resumen de los casos	93
4.2	Clasificación	94
4.3	Resumen del Modelo	95
4.4	Prueba de Hosmer y Lemeshow.	96
4.5	Contingencias para la prueba de Hosmer y Lemeshow	97
4.6	Clasificación de grupos pronosticados	98
4.7	Variables en la Ecuación	100
4.8	Tabla de frecuencia por sector	102
4.9	Comparación de los resultados entre las Metodologías Logit y RNA de tipo multicapas	112

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

4.1	Empresas exitosas por sector	103
4.2	Empresas no exitosas por sector	103
4.3	Diferencia entre empresas exitosas y no exitosas	104
4.4	Curva de distribución de la Razón 1: Activo Circulante/ Pasivo Circulante	105
4.5	Curva de distribución de la Razón 5: Efectivo e Inversiones temporales/ Activo Total	106
4.6	Curva de distribución de la Razón 6: Activo Circulante- Inventarios/ Pasivos Totales	107
4.7	Curva de distribución de la Razón 29: Costo de Inversión Fija/ Resultados Netos.	108
4.8	Curva de distribución de la Razón 40: Cash Flow Operativo/ Pasivo Tota	109
4.9	Curva de distribución de la Razón 42: Plazo Promedio de Inventarios (días)	110
4.10	Curva de distribución de la Razón 46: Ciclo Operativo (días)	11

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, las Bolsas de Valores son un indicador de la situación real de la economía de un país para determinar su estabilidad, puesto que proporcionan información objetiva de los valores accionarios de empresas que cotizan en ellas, lo que permite a los inversionistas realizar transacciones bursátiles.

En México la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) forma parte importante del sistema financiero mexicano, el cual tiene dentro de su estructura instituciones de carácter regulador así como organismos descentralizados y desconcentrados. La BMV se conforma por empresas del sector financiero, comercial y de telecomunicaciones, por mencionar algunas.

Cabe destacar que, las empresas que cotizan en la BMV se caracterizan por ser económicamente estables, generan gran número de empleos, poseen gran capacidad de expansión y crecimiento, y la información financiera de éstas está disponible.

Por lo anterior, una de las necesidades más apremiantes de este trabajo de investigación es estudiar y analizar los determinantes financieros que hacen que las empresas coticen en forma exitosa en la BMV. Entendiendo como éxito financiero a “aquellas empresas que crean valor teniendo crecimiento consecutivo por tres años en: utilidades netas, el precio de mercado y la generación económica operativa” (García, 2014: II).

Luego entonces, resulta trascendente, medir el desempeño financiero de las empresas ya que este impacta de manera directa en otras variables de la economía nacional, puesto que el fracaso o éxito empresarial implica el deterioro o mejoramiento de una sociedad en general, pues impacta en el crecimiento del PIB, en su fuerza laboral, en la inversión y la distribución del ingreso. Adicionalmente, se generan de manera prácticamente automática pérdidas o ganancias al sector industrial al que ésta pertenezca, lo cual desencadena en la escasez o no de los bienes o productos que la empresas ponen a disposición de los mercados. Asimismo, el entorno actual de incertidumbre económica obliga a las empresas a estudiar y controlar de forma constante su riesgo de crédito y liquidez. De allí que los investigadores, analistas financieros, entre otros agentes económicos y sociales, estén

interesados en identificar las variables que determinen una posible situación de fracaso empresarial, dando prioridad a la detección y prevención de estas situaciones.

Así pues, en los últimos 40 años, el tema del fracaso empresarial y la posibilidad de predicción, ha tomado gran relevancia en la investigación dentro del paradigma de la utilidad de la información contable, y su desarrollo ha dado como resultado un gran bagaje aplicativo empírico, pero aún no se ha desarrollado una teoría económica suficiente del mismo (Ronco, Marí-Vidal, & Seguí-Mas, 2011). Sin embargo, las diferentes opiniones y aportes empíricos han enriquecido aún más el tema. Asimismo, los estudios del fracaso empresarial son actualmente decisivos para prevenir y encauzar las decisiones de los diferentes usuarios de la información contable, de allí su importancia en la detección oportuna de variables financieras que estimen una posible situación de fracaso o éxito, tanto para la protección de sus intereses económicos, su preservación y la gestión efectiva de la empresa. Debido a que las implicaciones sociales y económicas que pueden generar el éxito o fracaso de la empresa son de interés para todos los estamentos de la sociedad, pues no solo es causado por las grandes empresas o grupos empresariales.

En este sentido, para la toma de decisiones, el administrador financiero requiere contar con una metodología que le permita conocer con mayor precisión el desempeño financiero de las empresas que cotizan exitosamente en la BMV, sin embargo, pese a que en la actualidad, se han utilizado diferentes metodologías para identificar las razones financieras que hacen que las empresas coticen exitosamente en la BMV, no se ha encontrado aquella que mida con toda precisión el desempeño financiero (García, 2014). Por tanto, resulta necesario, recurrir a diferentes técnicas de las utilizadas que permitan identificar qué empresas pueden tener o no un buen desempeño dentro de la BMV. Es por ello, que en este caso se propone realizar dicho estudio bajo el análisis Logit.

Bajo la técnica de Logit, se persigue encontrar las razones financieras de las empresas que las convierten en exitosas o no exitosas dentro de la BMV, con la finalidad de que una vez determinadas aquellas razones financieras que tienen una relación directa con el éxito la empresa pueda trabajar en ellas para incrementar su valor agregado y mejorar con ello su desempeño.

Cabe mencionar, que hay autores que han realizado trabajos de investigación acerca del análisis financiero en la Bolsa Mexicana de Valores utilizando diversas metodologías, tal es el caso de (García, 2014), en un estudio titulado “*Evaluación del desempeño financiero de empresas que cotizan en la BMV: enfoque de redes neuronales*” en cuyo trabajo se determinan las razones financieras significativas para llevar al éxito financiero a una empresa, además de comparar dos metodologías que permiten el análisis de las anteriores, la técnica de análisis discriminante múltiple (ADM) y redes neuronales artificiales (RNA) de tipo multicapas. El autor concluye que la técnica de redes neuronales artificiales determina con mayor precisión (98%) el desempeño financiero de las empresas para clasificarlas como exitosas o no exitosas en comparación con la técnica de análisis discriminante múltiple (80.3%). No obstante, en dicho trabajo no se recurre a las técnicas Probit y Logit para alcanzar el mismo objetivo, por lo que aquí se abordan más adelante con detalle y derivado de lo anterior, se pueden plantear las siguientes hipótesis de investigación.

**H1:** Los determinantes financieros que contemplan las empresas que cotizan en la BMV y que las llevan a ser exitosas son homogéneos para todo el grupo.

**H2:** La técnica estadística de Logit determina con precisión el desempeño financiero de las empresas que cotizan exitosamente en Bolsa Mexicana de Valores.

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados y responder la pregunta de investigación así como abordar las hipótesis, el presente trabajo de tesis se divide en cuatro capítulos rectores que se distribuyen de la siguiente manera:

El capítulo primero, contempla el marco teórico del sistema financiero mexicano, de la Bolsa Mexicana de Valores, la teoría de la contabilidad financiera, la teoría financiera, las finanzas corporativas, las generalidades, su concepto, los objetivos, la función de la BMV y el medio ambiente en ambos casos, así como su importancia.

El capítulo segundo está enfocado al análisis de las razones financieras de las empresas que integran la muestra, la descripción de las técnicas metodológicas utilizadas para la selección de la muestra y el estudio de los determinantes financieros, así como el planteamiento del modelo econométrico para llevar a cabo dicho análisis.

Por su parte, el capítulo tercero, se detalla el análisis de la técnica Logit para determinar su nivel de confianza, y la comparación de factores financieros entre las empresas del mismo sector.

Por último, en el capítulo cuarto, se realiza el análisis de los resultados obtenidos del modelo Logit, se presentan las principales conclusiones generales derivadas de este estudio, así como las medidas de política sugeridas para que las mismas u otras empresas que coticen en la BMV lo continúen o empiecen a hacerlo de forma exitosa.

# Capítulo I: Marco teórico

## **CAPITULO I. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Introducción**

Este capítulo presenta la estructura del sistema financiero mexicano, se describe de forma general los principales organismos que lo integran y sus funciones sustantivas. Sin embargo, el agente más relevante dentro del sistema financiero mexicano es la BM, por lo que a lo largo de este capítulo se explica a mayor detalle el ambiente que rodea a la BMV y las empresas que cotizan en ella.

Posteriormente se describen las finanzas corporativas, puesto que es en éste donde se aborda el problema central del presente estudio. Por otro lado y debido a que se utilizarán las razones financieras para el análisis de la investigación, en este capítulo se abordan dos teorías en las que se sustenta la investigación: la teoría financiera (Huang, 1988) y la teoría de la contabilidad financiera (Castro, 2008).

### **1.2 Sistema Financiero Mexicano**

Un sistema financiero se define como la agrupación de instituciones y organismos interrelacionados que se caracterizan por captar, administrar, regular, orientar y canalizar los recursos financieros nacionales e internacionales (Ortega, 2002: 65).

En México el sistema financiero tiene un papel central para el desarrollo y funcionamiento de la economía, por lo que su prioridad es la asignación eficiente de recursos entre los ahorradores y demandantes de crédito y está integrado por diferentes intermediarios de mercados financieros (Banco de México, 2015).

Los componentes del sistema financiero son: 1) organismos reguladores tales como: la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, Banco de México, Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, Comisión Nacional Bancaria y de Valores, Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros y la

Comisión Nacional de Seguros y Fianzas; 2) el sistema bancario mexicano: Banca Múltiple y Banca de desarrollo, sector bursátil: Bolsa Mexicana de valores y casas de bolsa, y 3) otras instituciones como Uniones de crédito, Afianzadoras, Almacenes generales de depósito, Sociedades de Inversión de renta fija y variable, Aseguradoras, Afores y Sofoles.

### **1.2.1 Organismos Reguladores**

A continuación se dan a conocer las funciones, objetivos y generalidades de cada organismo regulador.

#### **1.2.1.1 Secretaría de Hacienda y Crédito Público**

La estructura del sistema financiero en México tiene como máxima autoridad de jerarquía normativa a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) de acuerdo con el artículo 31 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Esta institución tiene como misión proponer, dirigir, así como controlar la política económica del Gobierno Federal, con el propósito de consolidar un país con crecimiento económico de calidad (Ayala & Becerril, 2011). Entre sus funciones se destacan las siguientes:

*V.- Manejar la deuda pública de la federación y del Gobierno del Distrito Federal;*

*VI.- Realizar o autorizar todas las operaciones en que se haga uso del crédito público;*

*VII.- Planear, coordinar, evaluar y vigilar el sistema bancario del país que comprende al Banco Central, a la Banca Nacional de Desarrollo y las demás instituciones encargadas de prestar el servicio de banca y crédito;*

*VIII. Ejercer las atribuciones que le señalen las leyes en materia de seguros, fianzas, valores y de organizaciones y actividades auxiliares del crédito”(Diputados, Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 1977: 15).*

### **1.2.1.2 Banco de México**

También conocido como Banco Central, se encuentra el Banco de México que por mandato constitucional, de acuerdo al artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es autónomo en sus funciones y administración, su objetivo es procurar la estabilidad del poder adquisitivo de moneda nacional, promover el sano desarrollo del sistema financiero y propiciar el buen funcionamiento del sistema de pago, y cuyas funciones son:

*“I. Regular la emisión y circulación de la moneda, los cambios, la intermediación y los servicios financieros, así como los sistemas de pagos;*

*II. Operar con las instituciones de crédito como banco de reserva y acreditante de última instancia;*

*III. Prestar servicios de tesorería al Gobierno Federal y actuar como agente financiero del mismo;*

*IV. Fungir como asesor del Gobierno Federal en materia económica y, particularmente, financiera;*

*V. Participar en el Fondo Monetario Internacional y en otros organismos de cooperación financiera internacional o que agrupen a bancos centrales, y*

*VI. Operar con los organismos a que se refiere la fracción V anterior, con bancos centrales y con otras personas morales extranjeras que ejerzan funciones de autoridad en materia financiera” (Diputados, Ley del Banco de México, 2014: 1).*

### **1.2.1.3 Comisión Nacional de Sistemas de Ahorro para el Retiro**

La Comisión Nacional de Sistemas de Ahorro para el Retiro, es órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, ya que, posee autonomía técnica y facultad ejecutiva (Ayala & Becerril, 2011), el objetivo principal es, ser una institución que consolide un sistema confiable e incluyente para el patrimonio de los ahorradores para el retiro, sus principales funciones son las siguientes:

*“I. Regular, mediante la expedición de disposiciones de carácter general, lo relativo a la operación de los sistemas de ahorro para el retiro, la recepción, depósito, transmisión y administración de las cuotas y aportaciones correspondientes a dichos sistemas, así como la transmisión, manejo e intercambio de información entre las dependencias y entidades de la Administración Pública*

*Federal, los institutos de seguridad social y los participantes en los referidos sistemas, determinando los procedimientos para su buen funcionamiento;*

*II. Expedir las disposiciones de carácter general a las que habrán de sujetarse los participantes en los sistemas de ahorro para el retiro, en cuanto a su constitución, organización, funcionamiento, operaciones y participación en los sistemas de ahorro para el retiro, tratándose de las instituciones de crédito esta facultad se aplicará en lo conducente;*

*III. Emitir en el ámbito de su competencia la regulación prudencial a que se sujetarán los participantes en los sistemas de ahorro para el retiro;*

*IV. Emitir reglas de carácter general para la operación y pago de los retiros programados;*

*V. Establecer las bases de colaboración entre las dependencias y entidades públicas participantes en la operación de los sistemas de ahorro para el retiro.” (Diputados, Ley de los Sistemas de Ahorro Para el Retiro, 2002:3)*

#### **1.2.1.4 Comisión Nacional Bancaria y de Valores**

Por su parte, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público posee autonomía técnica y facultad ejecutiva de acuerdo con su propia ley, se encarga de supervisar y regular a las entidades financieras bancarias y bursátiles, a fin de salvaguardar su estabilidad y funcionamiento en protección a los intereses de los ahorradores. Entre sus funciones se encuentran las siguientes:

*“I.- Supervisar a las autoridades, a las personas físicas y demás personas morales, cuando realizan actividades previstas en las leyes relativas al sistema financiero;*

*II.- Emitir regulación prudencial a que se sujetarán las entidades;*

*III.- Dictar normas de registros de operaciones aplicables a las entidades;*

*IV.- Fungir como órgano de consulta del gobierno federal en materia financiera;*

*V.- Autorizar la constitución y operación así como determinar el capital mínimo, de las entidades que supervisan.” (Diputados, Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2014:3)*

### **1.2.1.5 Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros**

Por otro lado, se encuentra la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros, que es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica, cuya misión es promover y difundir la transparencia financiera para que los usuarios tomen decisiones sobre los beneficios y riesgos de los productos ofertados en el sistema financiero mexicano. Dentro de sus principales funciones destacan:

*I.- Atender y resolver consultas que presenten los usuarios, sobre asuntos de su competencia;*

*II.- Resolver las reclamaciones que formulen los usuarios;*

*III.- Llevar a cabo el procedimiento conciliatorio, ya sea en forma individual o colectiva, con las Instituciones Financieras;*

*IV.- Actuar como árbitro en amigable composición y en estricto derecho;*

*V.- Proporcionar servicio de orientación jurídica y asesoría legal a los usuarios, en las controversias entre éstos y las instituciones financieras que se entablen ante los tribunales;*

*VI.- Emitir recomendaciones a las autoridades federales y locales, así como a las instituciones financieras, tales que permitan alcanzar el cumplimiento del objeto de la Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros y de la CONDUSEF, así también para buscar el desarrollo sano del sistema financiero mexicano;*

*VII.- Fomentar la cultura financiera, difundiendo entre los usuarios el conocimiento de los productos y servicios que representan la oferta de las instituciones financieras.” (Diputados, Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros, 2014:4)*

### **1.2.1.6 Comisión Nacional de Seguros y Fianzas**

Otro órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público es, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas que es el encargado de supervisar, promover y preservar el desarrollo entre los intermediarios de seguro directo, reaseguro y fianzas, cuyas funciones son:

*I.- Realizar la inspección y vigilancia que conforme a ésta y otras leyes le competen;*

*II.- Fungir como órgano de consulta de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público tratándose del régimen asegurador y en los demás casos que las leyes determinen;*

*III.-Imponer sanciones administrativas por infracciones a ésta y a las demás leyes que regulan las actividades, instituciones y personas sujetas a su inspección y vigilancia, así como a las disposiciones que emanen de ellas.*

*IV.- Presentar opinión a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público sobre la interpretación de esta Ley y demás relativas en caso de duda respecto a su aplicación;*

*V.- Rendir un informe anual de sus labores a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público". (Diputados, Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas, 2013:188)*

### **1.2.1.7 Sistema Bancario**

Ahora bien para abordar el órgano de interés en esta investigación es necesario hablar del sector bancario del sistema financiero mexicano, este está conformado por la banca múltiple y por la banca de desarrollo, el interés principal se centra en la banca múltiple ya que es ahí donde se encuentra la BMV.

El sistema bancario es aquel que tiene mayor presencia en el mercado financiero y en la sociedad, esta banca recibe depósitos de la gente y los transforma en financiación para proyectos productivos sin que el público sepa dónde se canalizó directamente el recurso, el sector se divide en dos grupos: la banca de desarrollo y la banca múltiple.

#### **1.2.1.7.1 Banca de Desarrollo**

La banca de desarrollo son entidades de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, están constituidas como sociedades nacionales de crédito, tienen como objeto fundamental facilitar el acceso al ahorro y financiamiento a personas físicas y morales, así como proporcionarles asistencia técnica y capacitación (Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2014).

Hoy en día existen seis instituciones que conforman el sistema de banca de desarrollo mexicano, las cuales cubren de forma integral los sectores de interés gubernamental estas son las siguientes: Nacional Financiera, S.N.C. (NAFIN), Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (BANOBRAS), Banco Nacional del Comercio

Exterior, S.N.C. (BANCOMEXT). Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF). Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C. (BANSEFI) y Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, S.N.C. (BANJERCITO) (Diputados, LEY ORGANICA DEL BANCO DEL AHORRO NACIONAL Y SERVICIOS FINANCIEROS, 2014).

La banca de desarrollo es el medio por el cual el gobierno federal da financiamiento e impulso a sectores estratégicos para el crecimiento del país.

#### **1.2.1.7.2 Banca Múltiple**

Esta parte del sector bancario es también conocida como banca comercial por lo cual es el grupo que más abarca el sector financiero y donde se realiza la mayoría de las transacciones monetarias.

La banca múltiple es aquella donde se brindan servicios de banca y crédito: estas transacciones solo las pueden realizar las instituciones de crédito y, consisten en canalizar recursos de los ahorradores mediante instrumentos financieros por los cuales paga un interés, en este caso el banco se convierte en deudor del ahorrador generando un pasivo, y por otro lado la institución coloca los recursos directamente tomando garantías de recuperación por el capital, en este caso se convierte en acreedor y cobra una cuota determinada.

Las principales actividades de los bancos son:

- I. Operar con valores en los diversos mercados financieros, en los términos de la Ley de Instituciones de Crédito y la Ley del Mercado de Valores.
- II. Emitir y poner en circulación cualquier medio de pago que determine el Banco de México.
- III. Servicios de custodia y administración de bienes por cuenta de terceros.
- IV. Servicios de caja y tesorería relativos a títulos de crédito por cuenta de las emisoras (Valores, 2015).

En México existen innumerables instituciones que pertenecen a la banca comercial.

### **1.2.1.8 Mercado de Valores**

Es importante describir el mercado de valores para poder comenzar a hablar de la BMV ya que en este se describen las operaciones y el porqué del financiamiento mediante la emisión de valores, en la actualidad el crédito bancario ha perdido interés para las empresas que han comenzado a optar por la financiación bursátil, el mercado bursátil al igual que la banca es de interés público(CONDUSEF, 2013).

Por otro lado, el mercado de valores se define como el conjunto de instituciones, leyes, reglamentos, intermediarios y participantes, en general dirigidos a contactar la oferta y la demanda de títulos de crédito, el principal objetivo de la intermediación de valores es capitalizar y financiar a las empresas que deciden poner valores en el mercado bursátil (PROMÉXICO, 2014).

Existen diversas instituciones dentro del mercado de valores, pero las principales son las bolsas de valores, éstas son internacionalmente conocidas como el lugar donde los inversionistas acuden a invertir, proteger y acrecentar sus ahorros financieros, con la captación de este recurso tanto el sector privado como el público pueden llevar a cabo proyectos productivos y de desarrollo, generando empleos y riqueza para el beneficio del país (CONDUSEF, 2013).

Las bolsas de valores en esencia son mercados organizados que permiten que la canalización de la financiación se realice de manera eficiente, libre, transparente, atendiendo todas las reglas y asesorando a todos los participantes del mercado (PROMÉXICO, 2014).

Ahora bien, las negociaciones en el mercado de valores mexicano se realizan a través de los intermediarios en el piso de remates dentro de la Bolsa Mexicana de Valores o por vía electrónica por medio de un sistema computarizado, cabe destacar que en México la única bolsa de valores autorizada es la Bolsa Mexicana de Valores (CONDUSEF, 2013).

### 1.2.1.8.1 Mercado Primario

También conocido como mercado de emisión, es aquí donde se negocian los títulos de primera emisión mejor conocidos como títulos primarios. Es en este mercado donde las instituciones públicas y privadas se capitalizan con recursos frescos, esto lo logran a través de dos maneras: la primera es emitiendo deuda a corto plazo, generalmente obligaciones y, papel comercial, los recursos obtenidos por este tipo de captación es utilizado para capital de trabajo. La segunda forma es a través de la emisión de deuda a largo plazo, que no es otra cosa más que las acciones de la empresa: los recursos obtenidos a partir de esta forma sirven para crear capital social, creando un fondo que no solo ayuda a subsistir, sino también para crear infraestructura y crecer en el ramo donde se desarrolla la empresa.

El mercado primario, es el más importante por sus efectos económicos que produce ya que los recursos son canalizados directamente en la planta productiva, los efectos son visibles dentro del Producto Interno Bruto y el índice de empleo. El mercado primario cumple con la función de contactar a los emisores como a los inversionistas, facilitando las operaciones ya que cuenta con los recursos necesarios y los agentes colocadores quienes realizan la colocación de títulos emitidos entre los primeros compradores, los cuales posteriormente los colocaran en el mercado secundario (Alarcón, 2005).

Para que una empresa pueda emitir acciones que coticen dentro de la BMV debe cumplir con ciertos requisitos para obtener la autorización de la BMV y de la CNBV, los cuales son:

- Contactar una casa de bolsa.
- Estar inscrito en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios (RNVI) ó presentar una solicitud a la BMV por medio de una casa de bolsa, anexando la información financiera, económica y legal correspondiente.
- Cumplir con lo previsto en el Reglamento Interior de la BMV.
- Cubrir los requisitos de listado y mantenimiento de inscripción en bolsa. Una vez alcanzado el estatus de emisora, la empresa se compromete a hacer pública y

actualizar de forma periódica la información sobre sus estados financieros (Seguí, 2003).

#### **1.2.1.8.2 Mercado Secundario**

El mercado secundario se forma por las operaciones de valores que ya han salido negociadas previamente entre los inversionistas a través del mercado primario y mediante la oferta pública. El mercado secundario, es aquel en el que se realizan operaciones de venta y reventa de títulos, es aquí donde se colocan los títulos comprados en oferta primaria a través de los intermediarios, para venderse a otros inversionistas y así obtener liquidez de forma inmediata, en el mercado secundario las emisoras no obtienen financiamiento para sus proyectos ya que quedan fuera de las transacciones, pero cabe recalcar que este mercado facilita la colocación de nuevas emisiones dando así financiamiento a los sectores público y privado (Alarcón, 2005).

#### **1.2.1.9 Bolsa de Valores**

En seguida, se presentan los aspectos fundamentales que conciernen a la Bolsa de Valores, sus funciones, historia y antecedente, y los agentes que participan en ella.

##### **1.2.1.9.1 Antecedentes**

La historia de las bolsas de valores comienza desde tiempos muy remotos, donde comerciantes y emprendedores se reunían para efectuar transacciones. Los antecedentes más antiguos se remiten a los pórticos Pireo en Atenas y en el Ágora de Corinto, pues eran puntos de reunión comercial y financiero para los griegos, cartagineses y fenicios.

En Roma, se construyó el edificio *colegium mercatorum* en el siglo V y era sede de las transacciones comerciales.

A lo largo de la Edad Media, aumentó el desarrollo del comercio y florecieron los mercados y las ferias, que facilitaban la recolección y acopio de las mercancías y todas las operaciones mercantiles.

En cuanto a la palabra bolsa, se dice que existen dos orígenes posibles. El primero se remite a la familia Van der Burse, de la ciudad Brujas en Bélgica, esta familia tenía una gran influencia en las operaciones de la feria de esa ciudad. Así, por malinterpretación eufónica apareció el término *burse* o *bolsa*. En una segunda hipótesis, se dice que en las ferias del norte de Italia los cambistas y banqueros colocaban sus metales preciosos en las *bolsas* o *bolsillos*, de lo que surgió la denominación *bolsa*, en el sentido que se utiliza en la actualidad.

Pero fue en el siglo XVI donde se amplió el panorama comercial con un nuevo tipo de organización, las sociedades se organizan ya por acciones, cuyo principio se encontraba en los gremios de la Edad Media baja. Es aquí que se crean las primeras entidades comerciales importantes, las cuales adoptaron la forma de sociedades anónimas, se potenciaron por sus operaciones en ultramar. Es importante decir que la razón primordial para que las sociedades se constituyeran por acciones fue la necesidad de allegarse de capital.

Durante los siglos XVII y XVIII la forma de sociedad anónima se extendió a los seguros, la banca y la navegación. A comienzos del siglo, la apremiante necesidad de inversiones para la construcción de canales, ampliación de comunicaciones y el fuerte desarrollo de ferrocarriles llevó a su madurez por la sociedad por medio de acciones. Con la implementación de sistemas de transportes tanto eficientes como baratos la sociedad por acciones se entendió a empresas industriales, mineras y mercantiles.

Es entonces, cuando las acciones de capital representativas de las empresas comenzaron a intercambiarse. Con el paso del tiempo, las transacciones de éstas se generalizaron en las ciudades principales del mundo. Sin embargo, al inicio resultó mucho más considerable el tráfico con valores gubernamentales que con las acciones. Es entonces que, la principal función de los mercados de valores fueron las

colocaciones estatales, puesto que los gobiernos se preocuparon por financiar sus programas de expansión por medio de grandes emisiones de bonos que se colocaban entre los banqueros de aquella época, para negociarse de manera pública entre los particulares.

El histórico de las principales bolsas y su formación afirma que surgieron en condiciones económicas y sociales particulares, por ejemplo:

1. En un inicio, las bolsas no constituían mercados permanentes.
2. Las operaciones se realizaban en la calle en un lugar específico, debido a que el mercado no estaba organizado.
3. Todas las mercancías fueron susceptibles a contratación.

Por otro lado, es importante decir que, como una institución la bolsa debe reunir algunas características, entre las que destacan las siguientes:

- Es un mercado organizado, con reglas y horarios rigurosos.
- Los comerciantes realizan operaciones propias de su oficio, de manera directa o por medio de terceros.
- Los valores negociables se evalúan previamente.
- Los negocios son específicos.
- Las operaciones se efectúan con base en ciertos requisitos.
- Las operaciones se publican con las formalidades establecidas.
- Hay una imposición pero objetiva e imparcial de los precios (Hernández & Ortega, 2002).

#### **1.2.1.9.2 Las Primeras Bolsas**

En 1501 se construyó la Bolsa en Londres, sin embargo, no fue hasta el siglo XIX donde adquirió un verdadero arraigo en el sistema financiero inglés. Desde entonces su desarrollo ha sido creciente y firme. En la bolsa a partir de ahorros particulares se

formaron grandes capitales, lo que ayudó a fortalecer la confianza del público en la compra de valores. En la Bolsa de Londres el gobierno no tiene intervención, pues siempre ha sido una institución de carácter privado.

En cambio, en Europa continental las bolsas se organizaron de diferente manera, pues siempre han estado bajo el vaticinio de las autoridades de gobierno. Por ejemplo en Francia, el gobierno participó tanto en la creación como en el desarrollo del mercado de valores, primero limitó el número de corredores y, después el número de agentes, también reglamentó y sancionó las operaciones de mercado.

En 1611, se estableció la Bolsa de Valores de Amsterdam, pero nunca fue un mercado exclusivamente de valores, porque se negociaban también diversas mercancías. A esta bolsa los gobiernos extranjeros y banqueros privados acudieron en búsqueda de recursos.

Mientras que, la Bolsa de Berlín se caracterizó por ser un mercado exclusivo de valores alemanes, puesto que el gobierno temía alguna intervención directa en sus actividades económicas.

Por lo que se refiere al continente americano, en 1792 se estableció la Bolsa de Nueva York, pero alcanzó una organización sólida hasta 1817 al terminar la Primera Guerra Mundial cuando en Europa la mayor parte del sector productivo estaban en ruinas y en Estados Unidos los centros de producción se conservaban intactos, lo cual hizo que fuera prácticamente el único país capaz de satisfacer las necesidades mundiales tanto de bienes de consumo como de producción. Por tal motivo, E.E.U.U modificó su economía volviéndose el exportador por excelencia de todo tipo de satisfactores y Europa en la parte deudora.

Así, en el siglo XX la Bolsa de Nueva York tomó una gran importancia en el sistema económico no solo de Estados Unidos, sino también en el del mundo.

Como todas las Bolsas del resto del mundo, la Bolsa de Nueva York tiene como misión agregar valor a la obtención de capital y la administración de activos financieros proporcionando las mejores instalaciones bursátiles y el mejor mercado auto-regulado para llevar con confianza y tranquilidad las transacciones de los títulos. Con títulos cotizados de 3025 empresas en 1999, el mercado de Nueva York es el más grande del mundo.

Varias empresas mexicanas cotizan en la Bolsa de Nueva York, es por ello tiene gran influencia con el comportamiento de la Bolsa Mexicana de Valores.

Es importante decir, que no basta con mantener informado al público inversionista de sus actividades, si no que las empresas deben reunir una serie de requisitos para listar en dicho mercado:

- Grado de interés nacional por la empresa.
- Posición relativa en la industria a la que pertenece.
- Formar parte de una industria en expansión (Hernández & Ortega, 2002).

### **1.2.1.9.3 La Bolsa Mexicana de Valores**

En México, los mercados de valores tienen su origen en el XIX. Durante la época del Porfiriato en 1884 es, cuando se funda la Bolsa Nacional por un grupo de corredores entre los que destacan Manuel Algara y Manuel Nicoliny que es el antecedente directo de la actual BMV.

La Bolsa Nacional, es el inicio de un sistema organizado y reglamentado para la negociación de valores. Un año después, en 1895 se crea la Bolsa de México, con los mismos fines y objetivos que la anterior. En septiembre de ese mismo año se fusionan ambas bolsas bajo el nombre de Bolsa Mexicana S.A., en los siguientes años aunque la bolsa pasó por momentos críticos y de incertidumbre para los inversionistas continuó operando.

Es hasta 1928, que la bolsa queda regulada por la Comisión Bancaria que crea la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Para 1946 se crea la Comisión Nacional de Valores que rige hoy en día a la BMV. En 1975 se expide la Ley del Mercado de Valores y se da con ello el nombre actual de la Bolsa Mexicana de Valores.

Para Junio de 2008, la BMV cambia de razón social a Bolsa Mexicana de Valores S.A.B de C.V, lo que significa que sus acciones son susceptibles de negociarse en el mercado bursátil (Rojas & Ramírez Galindo, 2009).

#### **1.2.1.9.3.1 Concepto y Generalidades**

Una Bolsa de Valores es el mercado donde se reúnen tanto compradores como vendedores de acciones o títulos de deuda, a quienes se les facilita desarrollar sus transacciones (Ayala & Becerril, 2011).

La Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V. es una entidad financiera, que opera por concesión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, ya que de acuerdo a la Ley del Mercado de Valores, máximo ordenamiento del mercado de valores, establece que es facultad del Estado por medio de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público,

otorgar la concesión para el funcionamiento de las bolsas de valores. Ésta es una institución de carácter privado (sociedad anónima de capital variable), y tiene por objeto lo siguiente:

- I. *“Facilitar las transacciones con valores y procurar el desarrollo del mercado respectivo.*
- II. *Establecer instalaciones y mecanismos que faciliten las relaciones y operaciones de valores.*
- III. *Proporcionar y mantener a disposición del público, información sobre los valores inscritos en la bolsa, los listados del sistema de cotizaciones y las operaciones que en ella se realicen.*
- IV. *Velar por el estricto apego de sus socios a las disposiciones aplicables.*
- V. *Certificar las cotizaciones en bolsa*
- VI. *Procurar el desarrollo del mercado, fomentar su expansión y competitividad” (Diputados, Ley del Mercado de Valores, 2014:128).*

Dentro de las funciones que tiene la BMV, como foro en el que se llevan a cabo las operaciones del mercado de valores organizado en México, destacan las siguientes:

- I. *“Establecer los locales, instalaciones y mecanismos que faciliten las relaciones y operaciones entre la oferta y demanda de valores, títulos de crédito y demás documentos inscritos en el Registro Nacional de Valores (RNV), así como prestar los servicios necesarios para la realización de los procesos de emisión, colocación en intercambio de los referidos valores.*
- II. *Proporcionar, mantener a disposición del público y hacer publicaciones sobre la información relativa a los valores inscritos en la Bolsa Mexicana y los listados en el Sistema Internacional de Cotizaciones de la propia Bolsa, sobre sus emisores y las operaciones que en ella se realicen.*
- III. *Establecer las medidas necesarias para que las operaciones que se realicen en la Bolsa Mexicana por las casas de bolsa, se sujeten a las disposiciones que les sean aplicables.*
- IV. *Expedir normas que establezcan estándares y esquemas operativos y de conducta que promuevan prácticas justas y equitativas en el mercado de valores, así como vigilar su observancia e imponer medidas disciplinarias y correctivas por su incumplimiento, obligatorias para las casas de bolsa y emisoras con valores inscritos en la Bolsa Mexicana” (BMV, 2015 :1).*

### **1.2.1.9.3.2 Agentes que participan en la BMV**

El Grupo BMV se conforma por empresas que en conjunto ofrecen servicios integrales para facilitar la operación y post-negociación del mercado de valores y derivados en México.

En la BMV, los agentes son aquellos que participan activamente en las operaciones de compra/venta de títulos financieros, para este proceso existen varios involucrados que se describirán a continuación:

- Entidades emisoras: pueden ser empresas, u organismos de la función pública que requieren recursos para financiar su operación o proyectos ya sean productivos o de expansión, para realizar la emisión de títulos financieros deben cumplir con los requisitos establecidos por la CNBV. Para realizar una oferta pública la empresa acude a una casa de bolsa que será la encargada de colocarlos en el mercado.
- Intermediarios bursátiles: los intermediarios bursátiles mejor conocidos como casas de bolsa, cumplen con la función de representar a las entidades emisoras en la BMV, así mismo, son los encargados de enlazar a las empresas que ofertan títulos financieros con los inversionistas que los adquieren.
- Inversionistas: Son una parte primordial de la BMV ya que gracias a ellos las entidades emisoras obtienen recursos que permiten financiar sus proyectos, los inversionistas pueden ser personas físicas y morales, la diferencia entre los tipos de inversores es básicamente el volumen de capital que pueden invertir, generalmente es en estas últimas sociedades de inversión donde el público deposita sus ahorros para crear capitales mayores y generar más intereses.
- Autoridades de supervisión y regulación: estos agentes se encargan de dictar la normativa y procedimientos que conciernen a la BMV, así mismo, se encarga de hacer cumplir las condiciones y requisitos vigentes, estos agentes son: La

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, El Banco de México y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (BMV, 2015).

En general estos agentes dan el funcionamiento a la BMV y es responsabilidad de la BMV tener un sano control de estos agentes, así como transparentar toda clase de operación para el sano desarrollo del mercado de valores mexicano.

### **1.3 Finanzas Corporativas**

En este punto, se da a conocer la historia y evolución de las finanzas corporativas, su concepto, funciones e importancia.

#### **1.3.1 Evolución de las Finanzas Corporativas**

El nacimiento de las Finanzas Corporativas comienza en los primeros años del siglo pasado, donde Van Horne (1977) en su obra titulada *Financial Management and Policy*, señala que el origen de las finanzas como disciplina académica en Estados Unidos se produjo a inicios del pasado siglo, pero fue hasta las primeras décadas del siglo XX donde se consolidó el pensamiento financiero tradicional o lo que el autor llama *old finance*.

Van Horne (1977) considera que el enfoque dominante en aquellos años, se centraba en el análisis externo de la empresa para la toma de decisiones dentro de la misma. El autor explica que eso obedecía a que el punto de vista que predominaba era el de los portadores de fondos y el estudio de la financiación de las empresas era de forma descriptiva e institucionalista. Y destaca que se presentaba especial atención al análisis de flujo de la tesorería de la empresa, la planificación y el control.

Es por ello, que la visión tradicional de las finanzas corporativas sufrió serias críticas para la mitad de la década de los cincuenta, tanto por la consideración externa de la empresa, como por su casi nula preocupación y atención a las decisiones financieras

que tomaban las mismas. Dentro de las críticas más importantes de acuerdo con Girault & Ziswiller (1973), se pueden mencionar las siguientes:

- Destacado interés por la financiación de las grandes sociedades y relativa despreocupación por las decisiones financieras.
- Atención principal a la financiación a largo plazo y poca a los flujos de fondos a corto plazo y a la gestión del capital circulante.
- Predominio de puntos de vista banqueros en la dirección financiera y falta de consideración de la situación interna de la misma en la fase de crecimiento.
- Análisis situacional de las políticas y procedimientos.

Por su parte, Jensen & Smith Jr (1984) decían que el pensamiento financiero tradicional estaba lleno de inconsistencias lógicas y de carácter prescriptivo. Mencionan que los temas de atención en las finanzas estaban centrados hacia las políticas óptimas de inversión, financiación y dividendos, pero no se consideraba al equilibrio de los mercados financieros.

Sin embargo, debe reconocerse que el enfoque tradicional jugó un papel importante en la consolidación de las finanzas como una disciplina autónoma.

De la época actual los primeros autores en aparecer son Dewing (1921) y Graham & Dodd (1934), ellos sentaron los primeros pasos en las finanzas corporativas para concretar una verdadera teoría.

El manual publicado por Dewing (1921) titulado *The Financial Policy of Corporations*, es quizá el texto más representativo con un enfoque descriptivo y una metodología positiva, pues aborda cuestiones como la constitución de sociedades, emisiones de capital, expansiones, fusiones, reorganizaciones y liquidaciones, aunque el manual aún no tocaba temas respecto a las decisiones financieras, la política de dividendos y la estructura de capital.

Mientras que el manual *Security Analysis* de Graham & Dodd (1934), presentó un avance sustancial en cuanto a la valoración de activos financieros a través de análisis

fundamentales de la empresa, sentó los fundamentos en *Value investing* (inversión en valor) de las compañías.

Sin embargo, fue hasta los años sesenta donde se desarrolla la teoría de carteras y su ampliación a la dirección financiera de las empresas, cuya teoría propuesta por Markowitz perfeccionó las aportaciones de otros autores como: Sharpe, Lintner, Treynor, entre muchos otros. Dicha teoría básicamente planteaba que el activo de un activo individual no debe medirse en términos de la variabilidad de la renta, sino en función de su contribución marginal al riesgo global (Azofra, 2012).

Ya en los años setenta, el modelo de equilibrio de valoración de activos financieros permitió la aplicación y desarrollo teóricos de las finanzas corporativas. Dicho modelo, afirmaba que el riesgo debía ser diversificado a través de una cartera de acciones, su simplicidad lo convirtió en un instrumento analítico para la evaluación de las decisiones financieras.

Otro modelo importante en la misma época, fue el propuesto por Black y Scholes en 1973, modelo de valoración de operaciones, que fue una importante contribución a la economía financiera, pues decía que:

*“en un mercado en el que se negocian acciones y opciones sobre las mismas acciones, un inversor individual puede alcanzar una posición sin riesgo comprando acciones y suscribiendo opciones. Si dicho mercado fuese eficiente, la rentabilidad que se obtendría de una posición cubierta frente al riesgo debiera coincidir con el tipo de interés sobre los títulos libres de riesgo”* (Azofra, 2012).

De este modo, comenzaron a entrelazarse dos teorías que habían estado separadas: la teoría de carteras y la teoría de las decisiones financieras (finanzas corporativas), lo que marcó el inicio del proceso de expansión de las finanzas.

Así, continuaron evolucionando los estudios en la disciplina, hasta alcanzar la edad de oro de las finanzas corporativas, donde la excesiva abstracción de la realidad empresarial para resolver problemas financieros y del mercado de capitales provocó que la economía financiera se dividiera en la teoría de los mercados financieros, a través de la cual las empresas transformaban sus capitales.

No obstante, derivado de los problemas aún existentes en las finanzas corporativas se vio la necesidad de contar con una verdadera teoría de la empresa, es decir, una teoría que permitiese analizar fenómenos financieros desde una perspectiva organizacional, por esa razón las teorías neoclásicas como: el modelo de la racionalidad sustantiva y el modelo de hombre comenzaron a ser desplazadas y así, de un panorama simplista se adoptaron unos más realistas, enriquecidos con la comprensión de los fenómenos financieros.

### **1.3.2 Conceptos y Generalidades**

Las finanzas corporativas son un área de las finanzas que se centra en la forma en la que las empresas pueden crear valor y mantenerlo a través del uso eficiente de sus recursos (Mascareñas, 1999). Se subdividen en tres partes:

1. Las decisiones de financiación, que se centran en la obtención de fondos, provenientes de los inversionistas que adquieren los activos financieros.
2. Las decisiones directivas, referentes a las decisiones tanto operativas como financieras del día a día.
3. Inversión financiera, que examina lo referente a transacciones financieras desde la panorámica de los inversores.

Ahora bien, debido a que la mayor parte de las decisiones empresariales se miden en términos financieros, surge una figura importante dentro de las finanzas corporativas, el administrador financiero, cuyo papel es vital en la operación de las empresas, pues es, la persona encargada de representar los intereses de los propietarios para tomar decisiones.

La función del administrador financiero, está relacionada con un alto funcionamiento de la empresa, se encarga de coordinar las actividades relacionadas a la tesorería y contraloría de la organización así como del presupuesto de capital para realizar

inversiones a largo plazo, la predicción y el manejo de efectivo y la administración crediticia (Jordan, Ross, & Westerfield, 2012).

### **1.3.3 Objetivos de las Finanzas Corporativas**

Los objetivos se centran en la toma de decisiones que afectan la rentabilidad que pueda obtener un inversionista, es por ello que el administrador financiero debe estar capacitado en el empleo de los recursos financieros de la entidad, ahora bien se consideran dos objetivos desde dos puntos de vista uno siendo desde la gestión empresarial y el otro desde los grupos de interés.

EL objetivo desde la gestión empresarial, nos dice que, el objetivo del equipo directivo es la máxima creación de valor, en pocas palabras esto dice que es que la entidad cada vez tenga mayor valor, las empresas generan valor cuando el capital invertido genera una tasa de rendimiento superior al costo del mismo. También se dice que el mayor objetivo es maximizar el valor de la compañía para sus propietarios, en este objetivo la idea de aumentar el valor de la empresa su principal incremento se ve reflejado en el aumento de sus propios fondos.

El objetivo desde los grupos de interés, este objetivo involucra a todas los interesados en la entidad como lo son, inversores, consumidores, empleados, acreedores, directivos y sociedad en general, a este conjunto de grupos se le denomina *stakeholders*, estos son todos los grupos que pueden verse afectados por aumentar el valor de la empresa(Mascareñas, 1999).

### **1.3.4 Funciones de las Finanzas Corporativas**

Bajo el contexto de que las finanzas estudian la manera en la cual se asignan los recursos a través del tiempo, las funciones de las finanzas corporativas se centran en lo siguiente:

1. Diseño de instrumentos financieros, como derivado de la sofisticación de los participantes del mercado de capitales, esta disciplina se apoya de la ingeniería financiera que tiene dentro de sus objetivos, la innovación tanto de productos

como de servicios financieros, para esencialmente equilibrar los riesgos, rendimientos y efectos fiscales.

2. Emisión primaria de capital accionario, surge de la importancia que adquiere la financiación de una empresa mediante la emisión de acciones.
3. Financiamiento puente, se entiende como el proceso de intermediación financiera entre el emisor y los inversionistas potenciales. Dichas operaciones son a cuenta y riesgo de la banca de inversión y tiene como responsabilidad determinar el precio para la oferta pública.
4. Actividades de *Merchant Banking* (Tomar posición, es decir asumir un comportamiento al realizar operaciones bursátiles) y capital de riesgo, se trata de una inversión a largo plazo en forma minoritaria y temporal con perspectivas de rentabilidad y crecimiento. En cuanto al capital de riesgo, el objetivo se concentra en orientar e identificar proyectos viables y buscar apoyos financieros.
5. Implementación de reestructuraciones financieras, se realiza mediante gestión de la Banca de Inversión en cuanto a procesos para perfeccionar las reestructuraciones financieras, que comprende una amplia variedad de actividades dentro de la corporación. Este es un proceso estratégico con diversos objetivos, entre los cuales destacan los siguientes: mejorar el costo de capital mediante la óptima combinación por aprovechamiento de costos dentro de la estructura de capital, e identificar los activos ocultos e improductivos.
6. Financiación de proyectos, esto se puede definir como la financiación privada de proyectos de infraestructura a través de esquemas de *Project finance*, que se entiende como: una estrategia de financiamiento donde el repago de la deuda contraída por la entidad patrocinadora del proyecto se realiza únicamente a través del flujo de los fondos generados por el proyecto futuro (DICOM, 2015).

#### **1.4 Eje teórico**

Como se explicará más adelante, y debido a que se utilizan razones financieras para realizar este estudio, esta investigación tiene dos sustentos teóricos, por una parte la teoría financiera y por la otra la teoría de contabilidad financiera.

### 1.4.1 Teoría Financiera

En esta teoría, hay a su vez dos enfoques principales que son: el enfoque clásico y el moderno. En el primero, el interés de las finanzas se centraba en el registro monetario de las operaciones de la empresa así como el estudio descriptivo de instituciones y operaciones del mercado de capitales (García, 2015) y entre los pioneros se encuentran a Arthur Stone Dewing, de la universidad de Harvard, o Charles W. Gerstenberg de la de Nueva York, quienes escriben sus obras clave en los años veinte, sentando las bases para la aplicación de las finanzas durante muchos años.

En la gran depresión de los años treinta y como resultado de la crisis económica los problemas relacionados a la supervivencia de las empresas comienzan a agudizarse y entonces aparecen autores como John Burr Williams dando una visión actual del problema de la valoración y el enfoque recae entonces en el mantenimiento de la liquidez, las quiebras y las regulaciones (García, 2007). Es importante decir que Williams, (1938) fue uno de los primeros economistas interesados en el tema de los mercados financieros, de manera específica, en cómo determinar el precio de los activos con su teoría sobre el valor de la inversión, donde argumentó que los precios de los activos financieros reflejan "el valor intrínseco" de un activo, mismo que puede ser medido por la corriente descontada de futuros dividendos esperados del activo; también dentro de esta época se encuentran otros autores como Erich Schneider, Friederich, Vera Lutz, y Joel Dean (García, 2007) .

Sin embargo, al producirse una fuerte expansión económica son los años cincuenta, sesenta y principios de los setenta, los que marcan el segundo enfoque: el enfoque moderno de las finanzas que surge como un intento por dar respuestas a la gerencia que no entendía su propio quehacer cotidiano y requería técnicas específicas para el análisis del desempeño financiero de las empresas, en esta época se genera por lo tanto una profundización y crecimiento en los conocimientos que produce el desarrollo científico de las finanzas. Este enfoque se encuentra representado por Arthur StoneDewing y Gerstenberg; destacando también autores como: Harry Markowitz, James Tobin, Franco Modigliani, Merton Miller, William Sharpe, Kenneth Arrow, Gerard Debreu, J. Hirshleifer, John Lintner, Michael Jensen, Eugene Fama, Richard Roll,

Fischer Black, Myron Scholes, Robert Merton, Stephen Ross, estos autores cuestionan y perfeccionan el cuerpo teórico de las finanzas mediante continuas contrastaciones empíricas dando lugar a unas finanzas más sofisticadas en las que se construyen ya modelos matemáticos, que se definen como una abstracción de la realidad, y que la validez de éstos está dada por la capacidad explicativa o predictiva de sus conclusiones con respecto a la vida real (Gómez, 1995).

Por otro lado, no se puede dejar de mencionar que dicha teoría ha tenido una evolución en la concepción de las finanzas, donde ha sido cada vez más importante el desarrollo de modelos que permitan guiar la toma de decisiones, entrelazando el avance de los conocimientos financieros con los del resto de la economía de la empresa y el uso de los métodos cuantitativos como la estadística, econometría, teoría de decisiones, la investigación operativa, entre otros (Gómez-Bezares, 1995).

Como resultado de la teoría de enfoque moderno o moderna economía financiera, surgen dos desarrollos teóricos principales, el primero, referente a finanzas de mercado donde Markowitz (1952, citado en Ríos, 2015) que propone el análisis de media-varianza, con lo que comenzó La Teoría moderna del portafolio. El método de Markowitz consiste básicamente en maximizar la utilidad esperada del inversionista a través de la diversificación del portafolio, lo cual implica la búsqueda de las carteras eficientes a través de la técnica matemática de programación cuadrática, lo que permite seleccionar la óptima combinación media-varianza de los retornos de los activos, dadas las preferencias del inversor. Es entonces, por las preferencias del inversionista que Markowitz, (1952) también argumenta en su trabajo que debido a que los rendimientos de los títulos están demasiado interrelacionados, la diversificación no puede eliminar toda la varianza. Por lo tanto, el portafolio con máximo retorno esperado no es necesariamente el que tiene una varianza mínima sino que hay dos maneras en las que el inversionista puede obtener beneficios, una forma es tomando una varianza más alta que implica mayor riesgo de pérdida pero con mayores rendimientos, o bien tomar una varianza menor, asumiendo riesgo más bajo pero con un beneficio menor (Markowitz, 1952).

El segundo desarrollo, en que se centra esta investigación, es el enfoque de las finanzas corporativas, en el que como lo dice Ríos (2015), aparece el Teorema de Modigliani-Miller sobre la irrelevancia de estructura financiera corporativa para el valor que tiene la compañía. El modelo de Modigliani-Miller se fundamenta en proposiciones que tienen directa relación con la estructura financiera de la empresa y su costo de capital, es decir, si una empresa es altamente apalancada o tiene menor componente de deuda, no tiene relación con su valor de mercado. Por el contrario, el valor de mercado de una empresa depende de los resultados de operación de la compañía.

Tomando en cuenta que la estructura del capital de una empresa es la forma por la cual una compañía financia sus activos, una empresa entonces puede financiar sus operaciones, de dos formas: deuda o capital, o diferentes combinaciones de estas dos fuentes (eFinance Management, 2013). Es por eso, que el Teorema Modigliani y Miller se asemeja al enfoque de rendimiento operativo neto, además del valor del mercado de la empresa que se ve afectada por su perspectiva futura de crecimiento aparte del riesgo que implica la inversión. La teoría indica que el valor de la empresa no depende de la elección de la estructura de capital o de la decisión de financiación que tome la empresa, es decir, si emite acciones o deuda sino de las utilidades que obtenga la empresa. Si una empresa tiene perspectiva de alto crecimiento, su valor de mercado es mayor, por lo tanto, sus precios de las acciones serán altos; mientras que si los inversionistas no ven perspectivas de crecimiento atractivas en una empresa, el valor de mercado de esa compañía no será tan grande (eFinance Management, 2013).

Por otro lado, dentro de los avances más importantes que ha tenido la teoría financiera moderna destaca el análisis de inversiones y la valoración de las empresas. En cuanto a las inversiones, destaca la adaptación de la teoría de valuación de opciones financieras a la valoración de oportunidades de inversión, mientras que en cuanto a las tendencias en la valoración de empresas como lo señala Ríos (2015) destacan los enfoques basados en opciones reales, es decir, en los factores clave de generación de valor, en el valor de mercado agregado y en el valor de caja agregado.

No obstante, es importante destacar que si bien es cierto que el ámbito de estudio de las finanzas corporativas estaba prácticamente determinado por el modelo de

Modigliani-Miller, surgió posteriormente la teoría de la agencia de Jensen y Meckling que dio paso a nuevas cuestiones tales como los derechos de los accionistas, remuneración de los directivos, la naturaleza jurídica de la empresa, composición y organización de las juntas directivas, prácticas de buen gobierno, la ética financiera, la teoría de contratos y la relevancia de la información contable (Ríos, 2015); siendo esta última cuestión junto con el teorema Modigliani-Miller las que dan pauta para la segunda teoría donde se centra esta investigación: la teoría de la contabilidad financiera.

#### **1.4.2 Teoría de la contabilidad financiera.**

Para entender la teoría de la contabilidad financiera, es necesario considerar que la contabilidad es la “técnica aplicada para llevar cuenta y razón de las actividades económicas de una entidad financiera” (Acevedo, 2008: 33), y que es útil para la toma adecuada de decisiones respecto de la entidad económica, por tanto ésta requiere de ser pronta y oportuna, relevante y significativa, coherente y consistente, esta información es de interés no solo para los accionistas o socios de la empresa, sino también, para los inversionistas participantes vía bolsa de valores, clientes (como es el caso de los bancos, afores, casas de ahorro, etcétera), proveedores, y el estado.

Para Gherersi (2013), la contabilidad es una de las disciplinas más antiguas pues los registros de contabilidad más tempranos datan del 7500 a. de C, pero a la vez una de las que más ha cambiado en los últimos tiempos.

Barros (2003), dice que en épocas remotas, entre los egipcios y los hebreos existía ya toda una organización contable, los fenicios aprendieron el arte del registro contable de los egipcios, logrando perfeccionar un sistema hacia 1100 años a. de C., los "contadores" de aquella época utilizaban para sus cálculos un instrumento, a manera de versión primitiva del ábaco. Por otra parte, en Babilonia fueron desarrolladas operaciones matemáticas que facilitaban la labor contable: tablas de multiplicar, ecuaciones algebraicas, algoritmos, etcétera. En el Imperio Romano, los comerciantes empleaban dos tipos de registros contables: una especie de libro borrador de las actividades comerciales en forma cronológica y un libro de caja. De este modo la

contabilidad siguió evolucionando y no fue hasta la Revolución Industrial, principios del siglo XIX, con el florecimiento de las empresas privadas de la manufactura y comerciales que se evidenció la necesidad de crear la función específica de la contabilidad, fue pues, de ese modo que nació la contabilidad moderna (Gherersi, 2013).

Sin embargo, el desarrollo de la teoría contable moderna como lo afirma Ficco (2011) también ha tenido una evolución que incluye dos etapas, en una primera etapa la función de la contabilidad financiera se centró en la “rendición de cuentas”, mientras que, a partir de la década de los sesenta, ese rol se amplió para proporcionar “información útil para la toma de decisiones económicas”. Las diferentes funciones que asume la contabilidad en cada uno de estos enfoques se encuentran necesariamente vinculadas al medio ambiente en el que operan. Así, el primer enfoque está “vinculado al ámbito anglosajón en el que nace la contabilidad financiera” teniendo como propósito satisfacer las necesidades de aquellos que no participaban en la conducción de la empresa. El ámbito anglosajón estaba caracterizado por sociedades anónimas que requerían recursos financieros y que se financiaban a través de personas extrañas a la organización, como son las instituciones financieras o el mercado de valores, el cual tenía un importante desarrollo en ese ámbito. Esto implicaba la separación entre los propietarios de los recursos y los gerentes de la empresa, dando lugar a la necesidad de rendición de cuentas por parte de estos últimos hacia los inversores o los acreedores, por lo que la contabilidad financiera surge en este contexto con una función ligada al control. Derivado de dichas financiaciones era indispensable entonces desarrollar los mercados de capitales, lo que a su vez implicaba la elaboración por parte de las empresas de información contable y financiera más confiable y pertinente.

Para Beaver (1981), lo anterior significó una “revolución contable” por implicar un verdadero “cambio de paradigma” en la disciplina misma. Y esa revolución implicó un cambio a lo que el autor denominó “enfoque informativo” que tiene implicaciones muy importantes para la preparación y la interpretación de los estados financieros. Así, bajo este enfoque la función de los estados contables era brindar datos para rendir cuenta, por lo que en este sentido, Beaver indica que el propósito de los estados financieros es

proporcionar información a los proveedores de capital que les facilite la evaluación de la gestión.

Aunado a lo anterior, Gherersi (2013:8) señala que la globalización de la economía y de las comunicaciones, ha llevado a la “necesidad de reportar la situación financiera de las empresas en forma comprensible en cualquier parte del mundo”. Es por ello, que los estados financieros son un “registro formal de las actividades financieras de una empresa” (Enciclopedia Financiera,2014:1), y que éstos se rigen por las Normas Internacionales de Información Financiera (NIF), que para el caso mexicano emite el Consejo Mexicano para la Investigación y el Desarrollo de Normas de Información Financiera (CINIF).

Los estados financieros son entonces un medio útil para la toma de decisiones económicas y permiten evaluar el comportamiento económico-financiero de la entidad financiera, así como la capacidad de la compañía para mantener y optimizar sus recursos, conocer su capacidad de crecimiento, la generación y aplicación del flujo de efectivo y su productividad. En síntesis, los estados financieros deben proporcionar información de una empresa sobre: su situación financiera, su actividad operativa, sus flujos de efectivo y sus revelaciones sobre políticas contables, entorno y viabilidad como empresa (Gherersi, 2013).

## Conclusiones del capítulo

Como se ha mencionado a lo largo de este capítulo el Sistema Financiero Mexicano está integrado por diversos organismos reguladores, sistemas de crédito e instituciones de crédito. En ese sentido se encuentra el mercado bursátil que forma parte del Sistema Financiero y que en la actualidad debido a que el crédito bancario ha perdido interés para las empresas, la financiación bursátil ha cobrado una gran importancia.

Asimismo, las bolsas de valores desempeñan un papel fundamental para llevar a cabo la financiación para las empresas. Pues en esencia son mercados organizados que permiten que la canalización de la financiación se realice de manera eficiente, libre, transparente.

Luego entonces, para llevar a cabo la captación de recursos se encuentran dos tipos de mercado: primario y secundario. En el mercado primario se negocian los títulos de primera emisión, este mercado es el más importante porque sus recursos son canalizados a la producción, y los efectos son visibles dentro del PIB y el índice de empleo. Mientras que el mercado secundario, es aquel en el que se realizan operaciones de venta y reventa de títulos, es aquí donde se colocan los títulos comprados en oferta primaria a través de los intermediarios, para venderse a otros inversionistas y así obtener liquidez de forma inmediata.

Sin embargo, es importante decir que para que una empresa pueda emitir acciones que coticen dentro de la BMV debe cumplir con ciertos requisitos, entre los que destacan: Estar inscrito en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios (RNVI) o presentar una solicitud a la BMV por medio de una casa de bolsa y hacer pública y actualizar de forma periódica la información sobre sus estados financieros.

En el mundo existen diferentes Bolsas de Valores, pero fue la Bolsa de Londres la primera en crearse en 1550, siguió la Bolsa de Valores de Amsterdam en 1611 y en 1792 se estableció la Bolsa de Nueva York que tomó una gran importancia en el sistema económico no solo de Estados Unidos, sino también en el del mundo.

En el caso de México, los mercados de valores tienen su origen en el XIX. Durante el Porfiriato y varias décadas después: en 1984 es cuando se funda la Bolsa Nacional que opera por concesión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Dentro de la BMV participan entidades emisoras: pueden ser empresas, u organismos de la función pública que requieren recursos para financiar su operación o proyectos ya sean productivos o de expansión,

Luego de conocer el funcionamiento del Sistema Financiero, en el capítulo se abordan dos teorías que son eje rector del fundamento teórico de esta investigación: la teoría financiera de la cual forma parte las finanzas corporativas y la teoría de la contabilidad financiera.

En cuanto a las finanzas corporativas cabe destacar que son un área de las finanzas que se centra en la forma en la que las empresas pueden crear valor y mantenerlo a través del uso eficiente de sus recursos y toma tal importancia que las decisiones pueden afectar la rentabilidad de un inversionista.

Las decisiones de financiación dentro de las finanzas corporativas, se centran en la obtención de fondos, provenientes de los inversionistas que adquieren los activos financieros. Para ello una de las actividades principales dentro de esta disciplina es el diseño de instrumentos financieros innovadores tanto de productos como de servicios financieros, para esencialmente equilibrar los riesgos, rendimientos y efectos fiscales.

Por su parte, la contabilidad financiera tiene dentro de sus funciones la elaboración de los estados financieros que son un registro formal de las actividades financieras de una empresa. Los estados financieros son entonces un medio útil para la toma de decisiones económicas y permiten evaluar el comportamiento económico-financiero de las empresas, así como la capacidad de la compañía para mantener y optimizar sus recursos, conocer su capacidad de crecimiento y productividad.

# Capítulo II:

# Marco Conceptual

## **CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL**

### **2.1 Introducción**

En el capítulo siguiente se analiza la base conceptual de la investigación, es decir, lo referente a los estados financieros y las razones financieras que se utilizan para construir el modelo econométrico que se muestra detalladamente en el capítulo 3.

### **2.2 Estados Financieros**

En seguida se abordan los aspectos principales que conciernen a los estados financieros tales como: concepto, función y objetivo, clasificación, su forma de análisis y sus limitaciones.

#### **2.2.1 Concepto y generalidades**

Los estados financieros son: aquel documento que emite una entidad económica en el cual se consignan datos valuados en unidades monetarias, referentes a la obtención y aplicación de recursos. Por lo que, estos estados ponen en evidencia el nivel de eficiencia de la dirección de la empresa en la administración de los recursos (Castro, 2008).

Por lo cual, deben proveer información sobre la evolución de:

- a) “Los activos,
- b) Los pasivos,
- c) El capital contable o patrimonio contable,
- d) Los ingresos y costos o gastos,
- e) Los cambios en el capital contable o patrimonio contable, y
- f) Los flujos de efectivo (Castro, 2008).”

### 2.2.2 Funciones y objetivos

La función de los estados financieros radica en informar sobre la situación financiera de la empresa a una fecha determinada y sobre el resultado de sus operaciones o actuación.

Considerando lo anterior, los estados financieros son útiles para:

- a) Tomar decisiones de inversión y asignación de recursos.
- b) Tomar decisiones de otorgamiento de crédito por parte de los proveedores y acreedores
- c) Evaluar la capacidad para generar recursos o ingresos y el origen de los mismos, así como sus rendimientos.
- d) Formarse un juicio sobre el manejo de la entidad por parte de la administración de la misma.
- e) Conocer la capacidad de crecimiento, generación y aplicación de efectivo de la entidad.

Los objetivos que persiguen los estados financieros se determinarán por las características del entorno económico de la empresa, el cual está configurado por las necesidades del usuario de la información financiera. Para ello, los estados financieros deberán proporcionar bases confiables que le permitan al usuario evaluar:

- a) El comportamiento económico-financiero de la empresa; y
- b) La capacidad de la empresa para mantener y optimizar sus recursos, y para determinar la viabilidad como negocio en marcha (Moreno, 2004).

### 2.2.3 Clasificación de los Estados Financieros

De acuerdo a la Contabilidad, los estados financieros se clasifican en: balance general, estado de resultados y estado de flujo de efectivo.

El balance general es aquel que muestra la situación económica y financiera de una empresa mediante la relación de sus recursos, obligaciones y patrimonio (activo, pasivo y capital contable), valuados en términos monetarios.

El estado de resultados, es el informe que muestra la utilidad o pérdida obtenida por la entidad económica durante un periodo determinado, valuado en términos monetarios.

Mientras que el estado de flujo de efectivo, indica los cambios en los recursos y formas de financiamiento de la organización (Cantú, 2005).

### 2.3.4 Forma de análisis de los estados financieros.

Ahora bien, no basta con la elaboración de los estados financieros, también estos deben ser analizados respetando un orden y siguiendo ciertos métodos con el fin de obtener información valiosa en cuanto a la situación financiera de la empresa para la toma de decisiones. Existen dos métodos para realizar la valuación, y estos son:

*“Métodos de análisis vertical: estos métodos permiten valorar la eficiencia de la empresa dentro del mismo ejercicio. También son llamados métodos estadísticos ya que se basan en los datos proporcionados por los estados financieros en un mismo periodo (Balance General y Estado de Resultados), entre los cuales encontramos:*

- a) *Razones simples: son únicamente las relaciones entre valores que se emplean para analizar el contenido de los estados financieros y es útil para encontrar los puntos débiles de una empresa o las anomalías.*
- b) *Razones estándar: son una medida de eficiencia o control basada en la interdependencia geométrica de cifras promedio*
- c) *Comparación de las razones: se determina un ejercicio base para posteriormente compararlo con otros y encontrar y establecer las diferencias.*
- d) *Porcientos integrales: consiste en la separación del contenido de los estados financieros a una misma fecha o periodo con el fin de poder determinar la proporción que guarda cada uno de ellos en relación con el otro.*

*Los métodos de análisis horizontal: son también llamados dinámicos ya que sus datos son proporcionados en varios estados financieros, su finalidad es determinar las variaciones de las cuentas de un periodo a otro entre los cuales encontramos:*

- a) *Aumentos y disminuciones*
- b) *Métodos de tendencias*
- c) *“Método de control presupuestario”* (Castro, 2008:47).

De acuerdo con la información anterior, en este trabajo se utiliza el método de análisis vertical para llevar a cabo la valuación de los estados financieros vía razones financieras simples.

Realizar el análisis a través de las razones financieras es de vital importancia ya que permiten evaluar los resultados obtenidos por la empresa. Por otro lado, la interpretación de los resultados de la información financiera es tan importante pues, se utiliza para la toma de decisiones financieras, que de ahí depende el éxito o fracaso de las empresa (Castro, 2008).

En suma, “los estados financieros constituyen un instrumento fundamental del que inversores, analistas financieros y otras partes externas interesadas obtienen información sobre las empresas. También resultan útiles para sus directivos como fuente de información para tomar decisiones financieras” (Berk, DeMarzo, &Harford, 2010:37).

En este estudio, lo anterior se vuelve trascendental puesto que como lo señalan Berk, DeMarzo, &Harford (2010:28) “todas las empresas cotizadas en bolsa deben elaborar cuatro estados financieros: el balance general, la cuenta de resultados, el estado de flujo de efectivo y el estado de cambios en el patrimonio”

### **2.3.5 Limitaciones de los Estados financieros**

Aun cuando los estados financieros muestran el escenario de las empresas con exactitud numérica, existen algunas restricciones entre las que destacan las siguientes:

- a) Su validez es transitoria y relativa, debido al hecho de que los resultados que muestran no son definitivamente exactos; pues se elaboran en proporción al grado de integridad y competencia profesional de quien los realiza.
- b) No se ajustan al valor real monetario, ya que no contemplan el poder adquisitivo de la moneda, ni los costos de reposición de los Activos.

- c) No pueden reflejar aquellos aspectos financieros de los negocios, que no son de tipo cuantitativo; tales como: la reputación, prestigio y aceptación pública de la empresa; la eficiencia, los riesgos, contingencias, situaciones de ventajas, problemas tecnológicos, tendencias del mercado, garantías, experiencia por mencionar algunos (Vivas, 2005).

## **2.4. Razones Financieras**

Enseguida se dará a conocer los aspectos que contemplan las razones financieras, pues son la base para este análisis, es decir, el concepto, su función, su clasificación, la manera en la que éstas se analizarán y sus limitantes.

### **2.4.1 Concepto y generalidades**

En el ámbito matemático, las razones son la relación que existen entre dos cantidades del mismo tipo (García, 1993). Mientras que en la administración financiera Van Horne (2002:22), define a las razones financieras como “la relación numérica entre dos cuentas o grupos de cuentas del balance general o estado de resultados, o la combinación de ambos estados financieros, para dar como resultado el cociente o producto absoluto”.

Por ello, Aguilar (2003:1), señala que las razones financieras calculadas a partir de los estados financieros “son eficientes herramientas financieras para analizar la situación de una empresa”. Pues la utilización de las razones financieras o *ratios* son la base tradicional del análisis e interpretación de los estados financieros; esta técnica, propone el uso de los coeficientes obtenidos para la evaluación de la situación y evolución, tanto financiera como económica de la organización (Ibarra, 2006).

Aunado a lo anterior, Green (1978), menciona que el desempeño financiero refleja la rentabilidad de una empresa, el éxito o fracaso en el sentido más puro y que la evaluación de las razones financieras resulta importante, ya que se ha demostrado en otros estudios, que existe una relación directa entre las decisiones que toma la empresa y su desempeño

financiero; ya que es necesario que las empresas tomen dichas decisiones para lograr un rendimiento financiero óptimo con la finalidad de mantener sus actividades, establecer una ventaja competitiva y alcanzar sus metas (Erdoğan, Erdoğan, & Vesile, 2015).

Para García (2014:30) “una manera de medir el desempeño financiero es mediante el análisis de las razones financieras” y en otros estudios como el realizado por Gardiner (1995), se señala que las razones financieras son indicadores rectores importantes para los actores de los mercados financieros y que la relación entre el desempeño financiero de las empresas y varios indicadores se analizan en numerosos estudios. Algunos de estos estudios abordan las variables que afectan el desempeño financiero, mientras que otros abordan la relación entre las causas de fracaso y los indicadores financieros.

#### **2.4.2 Función**

De acuerdo con Moreno (2003), las razones tienen como objetivo conocer el estado actual o pasado de una organización. Por lo que las razones cumplen la función informativa, es decir, dan a conocer los problemas que tiene la empresa para así después compararlo con algún programa que diseñe el administrador financiero para obtener como resultado un dictamen de la situación financiera (Gaspar, 2014).

La información que se obtiene del análisis es utilizada tanto para el control interno de la empresa como para los posibles inversionistas. Dentro de sus bondades destacan las siguientes:

- Facilitar la toma de decisiones por parte del administrador financiero.
- Brindar información a los inversionistas sobre la estructura financiera de la empresa, así como la rentabilidad de ésta.
- Y proporciona elementos de análisis para estudios de solvencia y liquidez de la empresa (García, 1993).

Para el tema en concreto de esta investigación, es importante mencionar que las razones en general se habían considerado como una herramienta para el estudio histórico y actual de la empresa, sin embargo, desde hace casi cinco décadas, esto ha cambiado y se han

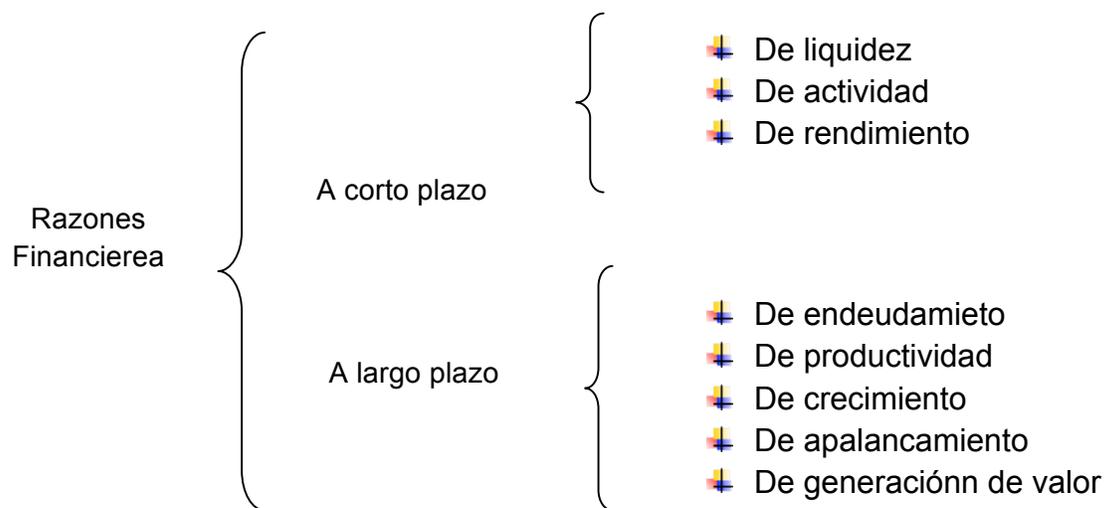
empleado también para realizar proyecciones y servir como base de datos más sintética en comparación a los estados financieros, con lo que se reduce su redundancia a través del empleo de métodos estadísticos para determinar el éxito o fracaso financiero (Ibarra, 2006).

En este mismo sentido, y de acuerdo con García (2014), las razones también tienen el objetivo de fungir como determinantes para definir el éxito o fracaso financieros de las empresas que cotizan en la BVM, pues muestran la solvencia de éstas.

### 2.4.3 Clasificación de las razones financieras

La clasificación más simple de las razones financieras se divide en dos grandes rubros: A corto plazo, donde se analizan aspectos como la capacidad de pago, la recuperación de la cartera de clientes la rotación de inventarios, la frecuencia con la que la empresa paga sus compromisos y la rentabilidad del capital de trabajo. Y a largo plazo donde se evalúan conceptos como el endeudamiento a largo plazo, la productividad y el desarrollo y expansión de la empresa (Chagolla, 2010). A su vez, cada uno de los grupos anteriores contempla diferentes razones como se muestra en la siguiente figura:

**Figura 2.1 Clasificación de las razones financieras**



- ✚ La razón de liquidez, muestra la medida en la que la empresa tiene la capacidad de cubrir sus obligaciones de forma sincronizada con los vencimientos, es decir, la capacidad de pago que tiene la empresa en el corto plazo. Por lo que representa la cualidad de los activos para ser convertidos en dinero efectivo de forma inmediata sin pérdida significativa de su valor.
  
- ✚ El *ratio* o razón de actividad se emplea para medir la velocidad en la que diversas cuentas se convierten en efectivo, cuyo objetivo es evaluar la recuperación de la cartera, pago a proveedores y el movimiento de los inventarios.
  
- ✚ El rendimiento o rentabilidad muestra los efectos combinados de la liquidez, la administración de activos y deudas, derivado del resultado de diferentes políticas, decisiones y operación de la entidad financiera.
  
- ✚ La razón de endeudamiento, mide la proporción del total de activos aportados por los acreedores de la empresa, es decir la inversión financiada por deuda de la organización.
  
- ✚ En una empresa la productividad, se evalúa a través de la relación de los recursos invertidos y el resultado obtenido.
  
- ✚ El crecimiento califica la habilidad de la empresa para mantener su posición económica en el segmento donde se desenvuelve especialmente en períodos inflacionarios.
  
- ✚ Por su parte, el apalancamiento analiza la estructura financiera de la empresa y en particular el financiamiento externo de ésta.
  
- ✚ La solvencia en una organización expresa la suficiencia para pagar todas sus deudas, a través de la generación de ingresos futuros que permitan cubrir sus

compromisos; lo que se refiere al exceso de activos sobre pasivos (Chagolla, 2010; García, 1993 & Nacional Financiera, 2004).

Ahora bien, para el caso en estudio la clasificación de las razones financieras que será considerada corresponde a la propuesta en el estudio de García (2014), la cual se muestra en la siguiente tabla

**Tabla 2.1**

**Clasificación de las Razones financieras consideradas en el estudio.**

<b>Núm. Razón</b>	<b>Indicador Financiero: Relación contable</b>	<b>Tipo de razón</b>
<b>RAZÓN 1</b>	Activo Circulante/ Pasivo Circulante	<b>Liquidez</b>
<b>RAZÓN 2</b>	Liquidez Acida x	<b>Liquidez</b>
<b>RAZÓN 3</b>	Activo Circulante/Activo Total	<b>Liquidez</b>
<b>RAZÓN 4</b>	Activo Circulante/ Pasivo Total	<b>Liquidez</b>
<b>RAZÓN 5</b>	(Efectivo e Inversiones Temporales) / Activo Total	<b>Liquidez</b>
<b>RAZÓN 6</b>	(Activo Circulante-Inventarios)/ Pasivos Totales	<b>Liquidez</b>
<b>RAZÓN 7</b>	Variación Flujo de Efectivo / Pasivo Total	<b>Liquidez</b>
<b>RAZÓN 8</b>	Pasivo Total /Activo Total	<b>Apalancamiento</b>
<b>RAZÓN 9</b>	Intereses Pagados/ Pasivo con Costo	<b>Apalancamiento</b>
<b>RAZÓN 10</b>	Pasivo en Moneda extranjera/ Pasivo Total	<b>Apalancamiento</b>
<b>RAZÓN 11</b>	Capital Contable/ Activo Total	<b>Apalancamiento</b>
<b>RAZÓN 12</b>	Pasivo Circulante /Activo Total	<b>Apalancamiento</b>
<b>RAZÓN 13</b>	Pasivo Total/Capital Contable	<b>Apalancamiento</b>
<b>RAZÓN 14</b>	Ventas Netas/Capital de Trabajo	<b>Apalancamiento</b>
<b>RAZÓN 15</b>	Intereses Pagados/ Resultado de Operación	<b>Solvencia</b>
<b>RAZÓN 16</b>	Pasivos a Largo Plazo / Activo Financiero	<b>Solvencia</b>
<b>RAZÓN 17</b>	Ventas Netas / Pasivo Total	<b>Solvencia</b>
<b>RAZÓN 18</b>	Ventas Netas /Activo Total	<b>Actividad</b>
<b>RAZÓN 19</b>	Ventas Netas /Activo Financiero	<b>Actividad</b>
<b>RAZÓN 20</b>	Costo de Ventas/ Inventarios	<b>Actividad</b>
<b>RAZÓN 21</b>	Cuentas x cobrar/(Ventas Netas/360)	<b>Actividad</b>
<b>RAZÓN 22</b>	360/días ventas x cobrar	<b>Actividad</b>
<b>RAZÓN 23</b>	Resultados Netos(Utilidades Netas)/VentasN	<b>Rentabilidad</b>
<b>RAZÓN 24</b>	Resultados Netos / Activo Total	<b>Rentabilidad</b>

<b>Núm. Razón</b>	<b>Indicador Financiero: Relación contable</b>	<b>Tipo de razón</b>
<b>RAZÓN 25</b>	Resultados Netos / Capital Contable	<b>Rentabilidad</b>
<b>RAZÓN 26</b>	Resultados Netos /Activos Fijos	<b>Rentabilidad</b>
<b>RAZÓN 27</b>	Resultados de Operación/Activo Fijos	<b>Rentabilidad</b>
<b>RAZÓN 28</b>	Dividendos en efectivo / Resultado. Ejercicio anterior	<b>Rentabilidad</b>
<b>RAZÓN 29</b>	Costo de Inversión Fija /Resultados Netos	<b>Rentabilidad</b>
<b>RAZÓN 30</b>	Margen Neto de Utilidad %	<b>Rentabilidad</b>
<b>RAZÓN 31</b>	Rentabilidad Patrimonial (pat prom) %	<b>Rentabilidad</b>
<b>RAZÓN 32</b>	Rentabilidad Inversión Permanente %	<b>Rentabilidad</b>
<b>RAZÓN 33</b>	Apalancamiento	<b>Estado de cambio</b>
<b>RAZÓN 34</b>	Financiero Flujo derivado de las Utilidades Netas/ Ventas Netas	<b>Estado de cambio</b>
<b>RAZÓN 35</b>	Flujo derivado del Incremento del capital de trabajo/Ventas Netas	<b>Estado de cambio</b>
<b>RAZÓN 36</b>	Rec. Gen. Oper/Intereses Pagados Generación Financiera	<b>Estado de cambio</b>
<b>RAZÓN 37</b>	Financiamiento Ajeno/ Recuper. Generación Financiera	<b>Estado de cambio</b>
<b>RAZÓN 38</b>	Financiamiento Propio/ Rec Gen Fin	<b>Estado de cambio</b>
<b>RAZÓN 39</b>	Adq. Planta y Eq./Rec Gen Act. Inver.	<b>Estado de cambio</b>
<b>RAZÓN 40</b>	Cash Flow Operivo/ Pasivo Total	<b>Flujo</b>
<b>RAZÓN 41</b>	Cash Flow Oper/ Pasivo a Corto Plazo	<b>Flujo</b>
<b>RAZÓN 42</b>	Plazo Promedio de Inventarios (días)	<b>Rotación</b>
<b>RAZÓN 43</b>	Plazo Promedio de Proveedores (días)	<b>Rotación</b>
<b>RAZÓN 44</b>	Plazo Promed. Cobro(días)	<b>Rotación</b>
<b>RAZÓN 45</b>	Ciclo Financiero (días)	<b>Rotación</b>
<b>RAZÓN 46</b>	Ciclo Operativo (días)	<b>Rotación</b>
<b>RAZÓN 47</b>	Tasa crecimiento en utilidades en los últimos tres años	<b>Generación de valor</b>
<b>RAZÓN 48</b>	GEO (Generador Económica Operativa)	<b>Generación de valor</b>

Fuente: (García, 2014:37)

#### **2.4.4 Forma de análisis de las razones financieras**

El análisis de las razones financieras no se refiere simplemente al cálculo de una razón específica, sino lo más importante es la interpretación de la razón, por lo que se requiere una base significativa de comparación para poder responder a preguntas como, “¿es demasiado alta o baja? y ¿es buena o mala?” (Gitman, 2007:48); para ello existen entonces, dos tipos de comparación de razones financieras: el análisis de una muestra representativa y el análisis de series temporales.

Como señala Gitman (2007: 48) “el análisis de una muestra representativa implica la comparación de las razones financieras de diferentes empresas en un mismo período”. Mientras que “el análisis de series temporales evalúa el rendimiento con el paso del tiempo”.

Derivado de lo anterior, surge el análisis combinado que de acuerdo con Gitman (2007:50) “el método más informativo hacia el análisis de razones combina el análisis de una muestra representativa y el análisis de series temporales. Un enfoque combinado permite evaluar la tendencia del comportamiento de la razón a la tendencia de la industria”.

Con la información anterior, se puede decir que la técnica de análisis para las razones financieras que será utilizado en este trabajo es el análisis cambiando, ya que se tomarán las razones financieras de diversas empresas (análisis de una muestra representativa) y a su vez, el rendimiento de las razones serán evaluadas con el paso del tiempo (análisis de series temporales).

#### **2.4.5 Limitaciones de las razones financieras**

Los *ratios* a pesar de ser un instrumento de uso frecuente y tradicional, cuyo buen diseño y conocimiento permiten resolver aspectos concretos para la toma de decisiones financieras, es de reconocer que tienen una limitada capacidad para cuantificar de forma eficiente el éxito o fracaso de una empresa.

Así, a las razones financieras son utilizadas como base de datos para medir la

solventia y evitar el fracaso empresarial, por medio de sofisticadas estadísticas multivariantes (Ibarra, 2006).

## Conclusiones del capítulo

Con respecto al capítulo II se puede decir que se decidió utilizar el análisis de los estados financieros para determinar el éxito o no éxito de las cotizaciones que realizan las empresas en la BMV, puesto que éstos ponen en evidencia el nivel de eficiencia de la dirección de la empresa en la administración de los recursos.

Como se ha dicho antes, los estados financieros se clasifican en: Balance general, estado de resultados y estado de flujo de efectivo.

El balance general muestra la situación económica y financiera de una empresa mediante la relación de sus recursos, obligaciones y patrimonio. Por su parte, el estado de resultados, muestra la utilidad o pérdida obtenida por la entidad económica durante un periodo determinado. Mientras que el estado de flujo de efectivo, indica los cambios en los recursos y formas de financiamiento de la organización, todos ellos se valúan en términos monetarios.

Aunque existen dos métodos para realizar la valuación de los estados financieros, en esta investigación se utiliza el método de análisis vertical vía razones financieras simples. Que valúa la eficiencia de la empresa dentro del mismo ejercicio.

Las razones tienen como objetivo conocer el estado actual o pasado de una organización y para el estudio de las mismas en esta investigación se contempló realizarlo utilizando un método el análisis cambiando, ya que se tomaron las razones financieras de diversas empresas (análisis de una muestra representativa) y a su vez, el rendimiento de las razones fueron evaluadas con el paso del tiempo (análisis de series temporales).

Derivado de lo anterior, se obtuvieron 48 razones financieras que corresponden a 25 empresas, con las que se llevó a cabo la determinación del éxito o fracaso financiero en las cotizaciones de la BMV.

# **Capítulo III: Metodología**

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 Introducción

El presente capítulo, está centrado en la metodología utilizada para la investigación, referente a la muestra que se utiliza para el estudio y la técnica estadística para realizar la determinación de las razones financieras de las empresas que cotizan en la Bolsa.

### 3.2 Determinación de la muestra

Derivado de que el presente estudio surge como un complemento del trabajo realizado por García (2014), la muestra contemplada en su estudio “Evaluación del desempeño financiero de empresas que cotizan en la BMV: enfoque de Redes Neuronales Artificiales” será la misma en este caso, la estructura de la muestra se presenta a continuación.

Para la determinación de la muestra se empleó un muestreo irrestricto aleatorio estratificado, tomando la definición del muestreo antes mencionado “Si un tamaño de muestra  $n$  es seleccionado de una población de tamaño  $N$  de tal manera que cada muestra posible de tamaño  $n$  tiene la misma probabilidad de ser seleccionada, el procedimiento de muestreo se denomina muestreo irrestricto aleatorio” (Scheaffer, Mendenhall, & Ott, 2006:40).

Para determinar el tamaño de la muestra se emplea la ecuación para el muestreo irrestricto aleatorio la cual es la siguiente:

#### **Ecuación 1: muestreo irrestricto aleatorio**

$$n = \frac{N(pq)}{(N-1)D+pq}, \text{ para } n_i = nw_i$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población

p= proporción estimada de éxitos

q= proporción estimada de fracasos

$$D = \frac{e^2}{4}$$

$e^2$ = error de estimación máximo de aceptación entre la proporción real y la muestra.

$w_i$ = proporción determinada a la muestra.

Ahora bien, para la determinación de la proporción del factor  $w_i$  se han considerado los siete sectores en los que la BMV clasifica a las emisoras como se muestra en la siguiente tabla. Del mismo modo, se tomó en cuenta que durante el periodo de 2000 al 2015 éstas tuvieron un comportamiento de bursatilidad dentro de la BMV.

**Tabla 3.1**

**Sectores en los que se clasifican las diferentes empresas participantes de la BMV**

Sector
1) Servicio de Telecomunicaciones
2) Productos de Consumo Frecuente
3) Materiales
4) Servicios Financieros
5) Industrial
6) Servicios y Bienes de Consumo No básicos
7) Salud

Fuente: (García, 2014)

Por otro lado, es importante decir que, las emisoras que comprenden este caso de estudio se compararon con base al número de veces que han formado parte del índice

de precios y cotizaciones (IPC), por lo que se obtuvo la ponderación asignada para cada sector de la muestra (García, 2014).

Tomando en cuenta lo anterior, para la muestra se tomaron en cuenta ciento treinta y cuatro emisoras, y éstas son las siguientes:

- veintitrés emisoras del sector de materiales.
- veintiocho del sector industrial.
- diecinueve del sector de servicios y bienes.
- veintitrés del sector de productos de consumo frecuente.
- cinco del sector salud.
- veintiséis del sector de servicios financieros.
- diez del sector de comunicaciones.

Cabe mencionar, que dadas las características de la estructura de la información contable de las emisoras que pertenecen al sector de servicios financieros respecto a los demás sectores, a éstas no fue posible considerarlas para el caso de estudio. Lo cual redujo la muestra de ciento treinta y cuatro a ciento ocho de la BMV, para efectuar un muestreo aleatorio estratificado.

La tabla 3.2 contiene las ciento treinta y cuatro emisoras que tuvieron un comportamiento de bursatilidad durante el periodo 2000-2015 con la clasificación sectorial correspondiente. Como resultado de aplicar la ecuación 1, se obtiene una muestra de 25 emisoras, representativas de la BMV para la construcción del modelo propuesto en esta investigación)

**Tabla 3.2**

**Clasificación de los sectores que se tomaron en cuenta para determinar el tamaño de la muestra para las empresas que cotizan en la BMV, para el período 2000-2012**

Número de sector	1	2	3	4	5	6	Sector no considerado
Sector	Materiales	Industrial	Servicios y bienes	Productos de consumo	Salud	Telecomunicaciones	Servicios financieros
# Emisoras	Emisoras	Emisoras	Emisoras	Emisoras	Emisoras	Emisoras	Emisoras
1	AHMSA	ACCELSA	ALSEA	AC	BEVIDES	AMX	ACTINVR
2	ALPEK	AEROMEX	ARISTOS	AGRIEXP	FRAGUA	AXTEL	BBVA
3	AUTLAN	ALFA	CIDMEGA	BACHOCO	LAB	AZTECA	BOLSA
4	CEMEX	ARA	CIE	BAFAR	MEDICA	CABLE	C
5	CMOCTEZ	ASUR	CMR	BIMBO	SAB	MAXCOM	COMPARC
6	COLLADO	CERAMIC	EDOARDO	CHDRAUI		MEGA	FINAMEX
7	CONVER	CICSA	ELEKTRA	COMERCI		QUMMA	FINDEP
8	CYDSASA	DINE	GFAMSA	FEMSA		RCENTRO	FUNO
9	FRES	GAP	GMARTI	GAM		TELMEX	GBM
10	GCC	GCARSO	GOMO	GEUPEC		TLEVISA	GENSEG
11	GMEXICO	GEO	HILISAL	GIGANTE			GFINBUR
12	ICH	GISSA	IASASA	GMACMA			GFINTER
13	MEXCHEM	GMD	LIVERPOOL	GMODELO			GFMULTI
14	MFRISCO	GMDR	POSADAS	GRUMA			GFNORTE
15	PAPPEL	HOGAR	REALTUR	HERDEZ			GFREGIO
16	PE&OLES	HOMEX	SANLUIS	KIMBER			GNP
17	POCHTEC	ICA	SPORT	KOF			GPROFUT
18	QBINDUS	IDEAL	VASCONI	MASECA			INVEX
19	SIMEC	INCARSO		MINSA			LASEG
20	TEAK	KUO		NUTRISA			MONEX
21	TEKCHEM	LAMOSA		SAVIA			PATRIA
22	TS	OHLMEX		SORIANA			PROCORP
23	VITRO	OMA		WALMEX			Q

Número de sector	1	2	3	4	5	6	Sector no considerado
Sector	Materiales	Industria I	Servicios y bienes		Salud	Telecomunicaciones	Servicios financieros
24		PASA					SAN
25		PINFRA					SANMEX
26		SARE					VALUEGF
27		TMM					
28		URBI					
TOTAL	23	28	19	23	5	10	26
Tamaño de MUESTRA	4	6	4	5	2	4	0
Proporción	17%	21%	21%	22%	40%	40%	0%
Porcentaje de la BMV	4%	6%	4%	5%	2%	4%	0%
Total de datos	108						
Total de la muestra	25						
Porcentaje respecto a la BMV	23%						

Fuente: (García, 2014)

Después de seleccionar las empresas muestras para este estudio (25 emisoras que pertenecen a seis sectores), en la tabla 3.3 se muestra la descripción de las empresas que se determinaron de manera aleatoria: En la tabla antes mencionada, se presenta el nombre completo de la empresa y el sector al que pertenece.

**Tabla 3.3**

**Descripción de las Emisoras determinadas en el muestreo pertenecientes a la  
BMV**

<b>No.</b>	<b>Emisora</b>	<b>Sector</b>
1	<b>ALFA</b> ALFA, S.A.B. DE C.V.	Industrial
2	<b>ALSEA</b> ALSEA, S.A.B. DE C.V.	Servicios y Bienes
3	<b>AMX</b> AMÉRICA MÓVIL, S.A.B. DE C.V.	Servicios de telecomunicaciones
4	<b>ARA</b> CONSORCIO ARA, S.A.B. DE C.V.	Industrial
5	<b>AXTEL</b> AXTEL, S.A.B. DE C.V.	Servicios de telecomunicaciones
6	<b>BIMBO</b> GRUPO BIMBO, S.A.B. DE C.V.	Productos de consumo frecuente
7	<b>CEMEX</b> CEMEX, S.A.B. DE C.V.	Materiales
8	<b>COMERCI</b> CONTROLADORA COMERCIAL MEXICANA, S.A.B. DE C.V.	Productos de consumo frecuente
9	<b>EDOARDOS</b> Edoardos Martin, S.A.B. de C.V.	Servicios y Bienes

No.	Emisora	Sector
10	<b>ELEKTRA</b> GRUPO ELEKTRA, S.A.B. DE C.V	Servicios y bienes de consumo no básico
11	<b>GAMB</b> Grupo Azucarero México, S.A.B. de C.V.	Productos de consumo
12	<b>GCARSO</b> GRUPO CARSO, S.A.B. DE C.V	Industrial
13	<b>GISSA</b> GRUPO INDUSTRIAL SALTILLO, S.A.B. DE C.V.	Industrial
14	<b>GMODELO</b> GRUPO MODELO, S.A.B. DE C.V.	Productos de consumo frecuente
15	<b>IDEAL</b> IMPULSORA DEL DESARROLLO Y EL EMPLEO EN AMERICA LATINA, S.A.B. DE C.V.	Industrial
16	<b>LAB</b> GenommaLab S.A de CV.	Salud
17	<b>MEXCHEM</b> MEXICHEM, S.A.B. DE C.V.	Materiales
18	<b>PE&amp;OLES</b> INDUSTRIAS PEÑOLES, S. A.B. DE C. V.	Materiales
19	<b>REALTUR</b> REAL TURISMO S.A. DE C.V	Servicios y Bienes
20	<b>SAB</b> Grupo Casa Saba, S.A.B. de C.V	Salud
21	<b>TEKCHEM</b> TEKCHEM, S.A. DE C.V	Materiales

No.	Emisora	Sector
22	<b>TLEVISA</b> GRUPO TELEVISA, S.A.B.	Servicios de telecomunicaciones
23	<b>TELMEX</b> Teléfonos de México, S.A.B. de C.V.	Servicios de telecomunicaciones
24	<b>URBI</b> URBI DESARROLLOS URBANOS, S.A.B. DE C.V	Industrial
25	<b>WALTMEX</b> WAL - MART DE MEXICO, S.A.B. DE C.V.	Productos de consumo frecuente

Fuente: (García, 2014)

### 3.3 Recopilación de la Información

La compilación de la información de las razones financieras se obtuvo de los estados financieros de las empresas consideradas en la muestra, como son: el balance general, el estado de resultados, el estado de flujo de efectivo, información de mercado y bursátil.

*“Cabe señalar que la información proporcionada por la Bolsa Mexicana de Valores fue a través de los sistemas de SIVA y Económica en algunas emisoras fue de manera parcial, por lo que sólo se tomó en cuenta la información publicada para el período de estudio.*

1. *Balance General de las emisoras presentada de forma anual al cierre del mes de diciembre*
2. *Estado de Resultados de las emisoras presentada de forma anual al cierre del mes de diciembre.*
3. *Flujo de Efectivo de las emisoras presentada de forma anual al cierre del mes de diciembre.*
4. *Bursatilidad y cotización de las acciones, beta de la empresa y del sector, el costo ponderado de capital, tasa de interés de las de las emisoras presentada de forma anual*

*al cierre del mes de diciembre” (García, 2014:36).*

### **3.3.1 Economatica**

Economatica es una herramienta para análisis de inversiones en acciones, la cual proporciona información como: estados financieros históricos, precios de las cotizaciones de sus acciones, análisis gráficos, razones financieras y de mercado, herramientas de creación y optimización de portafolios de inversión.

Presenta información de las 1000 mayores empresas de capital abierto de los siguientes países: Argentina, Chile, Brasil, Colombia, Perú, México, Estados Unidos y Venezuela.

Posee una base histórica que varía para cada país. La más extensa es la de las empresas brasileras, que se inicia en 1986 y la histórica más corta se inicia en 1997.

Las informaciones disponibles para cada una de las empresas son:

- Demostrativos financieros: activo, pasivo, demostración de resultados, demostración de flujo de caja y cantidad de acciones.
- Precios diarios de las acciones y de las tasas de cambio, índices de inflación, intereses, índices de acciones, etc.
- Accionistas: nombre y cantidad de acciones poseídas por los mayores accionistas.
- Derechos: dividendos en efectivo, en acciones, efectivos de acciones, etc.
- Indicadores Financieros: utilidad por acción, retorno sobre el patrimonio, margen, liquidez seca.
- Indicadores de mercado: precio/utilidad, precio/valor libro, etc.
- Indicadores técnicos: beta, volatilidad, variación del precio, liquidez de la acción.
- Otros tipos de datos: sector de actuación, sitio web de la empresa, país sede de la empresa, participación de las acciones en los índices (Economatica, 2015).

### **3.3.2 SIVA**

El Sistema Integral de Valores Automatizado TCP/IP (SIVA TCP/IP) es un Sistema de Transmisión de datos en Tiempo Real.

Para el aprovechamiento de la información, se desarrollan programas de cómputo (aplicaciones) que interactúan de manera dinámica con el computador de MexDer, lo que permite controlar el flujo de los registros enviados, validar la información transmitida y solicitar la retransmisión de los datos en caso de falla (MexDer, 2013).

### **3.3.3 Tratamiento de los datos**

De acuerdo con García, (2014:36) “el tratamiento de los datos se formó con el desarrollo de una base de datos en hoja electrónica MS Excel v 2013, con la información financiera y bursátil de cada una de las empresas objeto de estudio”. Y para el proceso estadístico se utilizará el programa SPSS v 21.

En la hoja electrónica se transformó la información contable y financiera en indicadores financieros, con lo que se obtuvo 48 razones financieras que miden el desempeño empresarial en base a su clasificación de liquidez, apalancamiento, solvencia, actividad, rentabilidad, estado de cambios, tasas de crecimiento y generación de valor (García, 2014)

### **3.4 Definición de empresa financieramente exitosa**

La variable dependiente en esta investigación son las empresas financieramente exitosas en la Bolsa Mexicana de Valores. Es importante decir que se consideran exitosas a las empresas que cumplan con las características siguientes:

1. Crecimiento en el valor de las acciones,
2. Generación Económica Operativa (GEO) y
3. Presencia de Utilidades en los tres últimos años (García, 2014).

Solo aquellas empresas que cumplan en su totalidad con estos tres criterios se consideran exitosas y no exitosas en el caso de no tener dichas características. En suma, al éxito García (2014:11), en su trabajo titulado “*Evaluación del desempeño financiero de empresas que cotizan en la BMV: enfoque de Redes Neuronales Artificiales*” lo define como “aquellas empresas que crean valor teniendo crecimiento consecutivo por tres años en: utilidades netas, el precio de mercado y la generación económica operativa”.

Por lo tanto, se trabajarán con variables dummy como se explica más adelante, en donde las empresas exitosas se codificarán con “1” y las no exitosas con “0”.

La generación de valor cobra tal importancia para las empresas que cotizan en bolsa porque la teoría financiera sostiene que al maximizar la riqueza de los accionistas se maximiza el valor de mercado de las acciones de la empresa (García, 2014).

### **3.4.1 Indicadores para medir el valor en las empresas.**

En este sentido, existen algunos parámetros para determinar el desempeño financiero de las empresas, y que de acuerdo con García (2014:38) se describen a continuación.

1. *“Generación de valor: Según Pérez y Veiga (1996) el valor es la capacidad que tiene una empresa para aprovechar al máximo el capital que posee y por ello requiere de un buen manejo de los recursos para que pueda generar nuevos, además de que con ello podrá autofinanciarse. Por ello, se puede decir que la meta de los accionistas no sólo es la maximización de las utilidades, sino la maximización del valor en la empresa.*
2. *Generación Económica Operativa (GEO): Este indicador mide el rendimiento sobre la inversión operativa neta después de impuestos, en relación con el costo promedio ponderado del capital. Estima la generación de valor económico de una empresa. (Amat, 2001).*
3. *Las empresas lucrativas tienen como intención fundamental la obtención de ganancias y entre mayores sean, mejor. Amat (2010) sostiene que las utilidades o ganancias son un indicador que mide el éxito alcanzado por las empresas, por su parte para Schally Haley(1998) referenciando a Milton Friedman sostienen que la finalidad de una empresa es simplemente maximizar utilidades al elaborar productos que demanda el mercado en un medio ambiente económico, libre de muchos controles del gobierno”.*

Con base en la información anterior, en la tabla 3.4 se aprecian las empresas pertenecientes a la BMV clasificadas como financieramente Exitosas y No exitosas que se obtienen después de analizar los tres criterios que García, (2014) establece para determinar el desempeño financiero. Es importante decir, que se consideraron exitosas a las empresas que cumplieron por lo menos con dos de los criterios (1.El crecimiento del valor en el precio de las acciones en los últimos tres años, 2. el crecimiento en la utilidad neta en los últimos tres años, y 3. la capacidad que tienen estas empresas en la Generación Económica Operativa en forma positiva en los últimos tres años).

**Tabla 3.4**

**Determinación de las empresas Exitosas y No Exitosas de las empresas analizadas mediante la unificación de los tres criterios de Desempeño Financiero.**

No.	Emisora	Criterios			Resultado Final
		Precio	Utilidad	GEO	
1	ALFA	Exitosa	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa
2	ALSEA	Exitosa	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa
3	AMX	Exitosa	Exitosa	Exitosa	Exitosa
4	ARA	No Exitosa	Exitosa	Exitosa	Exitosa
5	AXTEL	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa
6	BIMBO	Exitosa	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa
7	CEMEX, S.A.B. DE C.V.	No Exitosa	No Exitosa	Exitosa	No Exitosa
8	COMERCI	Exitosa	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa
9	EDOARDOS	No Exitosa	Exitosa	No Exitosa	No Exitosa
10	ELEKTRA	Exitosa	Exitosa	Exitosa	Exitosa
11	GAMB	No Exitosa	Exitosa	No Exitosa	No Exitosa
12	GCARSO	Exitosa	Exitosa	Exitosa	Exitosa
13	GISSA	No Exitosa	Exitosa	Exitosa	Exitosa
14	GMODELO	Exitosa	Exitosa	Exitosa	Exitosa
15	IDEAL	Exitosa	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa
16	LAB	Exitosa	Exitosa	Exitosa	Exitosa
17	MEXCHEM	Exitosa	No Exitosa	Exitosa	Exitosa

No.	Emisora	Criterios			Resultado Final
		Precio	Utilidad	GEO	
18	PE&OLES	Exitosa	Exitosa	Exitosa	Exitosa
19	REALTUR	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa
20	SAB	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa
21	TEKCHEM	No Exitosa	Exitosa	No Exitosa	No Exitosa
22	TLEVISA	Exitosa	Exitosa	Exitosa	Exitosa
23	TELMEX	Exitosa	No Exitosa	Exitosa	Exitosa
24	URBI	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa	No Exitosa
25	WALTMEX	Exitosa	Exitosa	Exitosa	Exitosa

Fuente: (García, 2014)

Al analizar la tabla anterior se tiene que hay un total de:

12 empresas Exitosas: AMX, ARA, ELEKTRA, GCARSO, GISSA, G MODELO, LAB, MEXCHEM, PEÑOLES, TELEVISA, TELMEX, WALTMEX.

Y 13 empresas No Exitosas: ALFA, ALSEA, AXTEL, BIMBO, CEMEX, COMERCI, EDOARDOS, GAMB, IDEAL, REALTUR, SAB, TEKCHEM, URBI.

### 3.5 Técnica estadística

En relación con la técnica estadística que se propone en esta investigación, será utilizado un modelo Logit, por lo que a continuación se dará conocer el concepto y generalidades, clasificación, se habla también acerca de las bondades y deficiencias de los modelos logísticos, trabajos relacionados al tema de investigación que han realizado otros autores, se detallan las fórmulas de este tipo de modelos y finalmente se expresa el modelo utilizado para este caso de estudio.

#### 3.5.1 Concepto y generalidades

Un modelo logístico es una herramienta estadística que se utiliza cuando se quiere predecir un resultado binario, por ejemplo, éxito o fracaso y se sabe que existen varios factores que inducen tal resultado. Esta regresión binaria es un tipo de análisis de regresión donde la variable dependiente es una variable dummy.

La técnica econométrica logit es un modelo de probabilidad condicional, la cual consiste en que cierta observación pertenezca a un conjunto de datos determinado en función a las variables independientes. En el presente caso de estudio la variable dependiente toma valores entre cero y uno para definir a las empresas como no exitosas y exitosas, respectivamente (Enguítanos, 1994).

Ahora bien, con el uso de una función de distribución se logra que el resultado de la estimación este entre cero y uno, es por ello, que para este caso de estudio se empleó una función de distribución logística, donde la variable dependiente  $Y_i$  y las variables independientes  $X_{ki}$ , dan lugar al modelo logit (Moral, 2003)

Luego entonces, al aplicar la función logística la expresión del modelo queda de la siguiente manera:

$$Y_i = \frac{1}{1 + e^{-\alpha - \beta_k X_{ki}}} + \varepsilon_i = \frac{e^{\alpha + \beta_k X_{ki}}}{1 + e^{\alpha + \beta_k X_{ki}}} + \varepsilon_i$$

Donde:

$Y_i$  es variable dependiente

$X_i$  son las variables explicativas.

$\beta_i$  se refiere a los parámetros no conocidos pero fijos que se denominan coeficientes de regresión.

$\varepsilon_i$  es el error estocástico (Gujarati, 2004).

A esta ecuación se le conoce como función de distribución logística, para la interpretación de los parámetros estimados la función logística puede ser transformada de forma sencilla a una función lineal de la siguiente forma (Universidad Autónoma de Madrid, 2011):

$$\ln\left(\frac{Y_i}{1-Y_i}\right) = \ln(e^{\beta_i + \beta_i x_i}) = \beta_i + \beta_i x_i$$

La interpretación del coeficiente estimado se realiza de la siguiente forma:

- El signo del coeficiente indica en qué dirección se mueve la probabilidad al aumentar la variable independiente.
- La cuantía del parámetro indica el incremento en  $\text{Ln} \left( \frac{Y_i}{1-Y_i} \right)$  al incrementar en una unidad la variable independiente cuando el resto de las variables permanecen constantes.
- Mientras que, el valor de  $e^\beta$  mide el efecto que tiene el incremento en una unidad de la variable dependiente sobre  $\frac{Y_i}{1-Y_i}$  lo cual se conoce como *ratio odds* o razón de ventaja, este concepto nos lleva al cálculo del cociente entre dos ventajas que permite comparar e interpretar en términos de cambio proporcional que se produce en la ventaja correspondiente al número de veces que es más probable que ocurra el suceso (Universidad Autónoma de Madrid, 2011).

### 3.5.2 Clasificación del modelo logit.

El modelo logit es definido como un modelo de elección binaria, pero cabe destacar que este tipo de modelos viene de una selección de modelos de elección discreta, los se caracterizan por permitir modelar las variables cualitativas, mediante el uso de técnicas propias de las variables discretas, es importante definir que una variable discreta está formada por un número finito de alternativas las cuales miden cualidades, es por esto que deben codificarse para la modelación, es en este proceso donde las variable toman valores cuantitativos y pueden ser modelados mediante técnicas econométricas (Moral, 2003).

Ahora bien, al modelar este tipo de variables a su resultado se le conoce como modelos de elección discreta, este tipo de modelos se divide en diferentes tipos de modelos, los cuales dependiendo el número de alternativas que tome la variable dependiente es como serán nombrados, en el caso de los modelos de dos elecciones serán denominados modelos de respuesta dicotómica, en cuanto a los que tomen elección de más de dos variables serán conocidos como modelos de elección múltiple (Moral, 2003).

Sin embargo, es importante recalcar que este tipo clasificación incluye una interna, la cual depende de cómo se presenten las variables y los datos a modelar, esto puede ser mediante a la función que se utilice para la estimación de la probabilidad, para esto existe el modelo logit y el modelo probit, según las alternativas de la variable dependiente ya sean excluyentes o incorporen información ordinal, a estos se les considera con datos no ordenados y los modelos con datos ordenados, asimismo existes modelos que según los coeficientes de regresión que hagan referencia a la muestra o alternativas que se pueden elegir , estos son considerados los modelos multicondicionales y los modelos condicionales, a continuación se muestra una tabla de la clasificación de los modelos de elección discreta (Moral, 2003).

**Tabla 3.5**

**Clasificación de los modelos de elección discreta.**

Nº de alternativas	Tipo de Alternativas	Tipo de función	El regresor se refiere a:	
			Características (de los individuos)	Atributos (de las alternativas)
<b>Modelos de respuesta dicotómica (2 alternativas)</b>	Complementarias	Lineal	Modelo de Probabilidad Lineal Truncado	
		Logística	Modelo Logit	
		Normal tipificada	Modelo Probit	

Nº de alternativas	Tipo de Alternativas	Tipo de función	El regresor se refiere a:	
			Características (de los individuos)	Atributos (de las alternativas)
<b>Modelos de respuesta múltiple (más de 2 alternativas)</b>	No ordenadas	Logística	Logit Multinomial - Logit Anidado  - Logit Mixto	Logit Condicional  - Logit Anidado  - Logit Mixto
		Normal tipificada	Probit Multinomial  Probit Multivariante	Probit Condicional  Probit Multivariante
	Ordenadas	Logística	Logit Ordenado	
		Normal tipificada	Probit Ordenado	

Fuente: (Moral, 2003)

### 3.5.3 Bondades y Deficiencias.

La técnica logit tiene una ventaja sobre los análisis discriminantes, ya que no tiene restricción con respecto a la normalidad de los datos de las variables independientes, así mismo con la igualdad de las matrices de varianza-covarianza (Enguítanos., 1994).

En cuanto a la bondad del modelo logit, existen dos métodos para comprobar si el modelo estimado en su conjunto es un modelo eficiente o no eficiente y son los siguientes:

## 1.- Ratio de verosimilitud

El ratio de verosimilitud se construye a partir del valor de verosimilitud calculado para el modelo total y la verosimilitud calculada para el modelo restringido y se expresa de la siguiente forma:

$$\text{Ratio de verosimilitud} = 1 - \frac{L(\text{modelo})}{L(\text{restringido})}$$

Siendo  $L(\text{modelo})$  el valor máximo obtenido del logaritmo de la función de verosimilitud y  $L(\text{restringido})$  el valor máximo obtenido del logaritmo de la función con la restricción de que  $\beta_i$  sea igual a cero, el ratio calculado tendrá valores entre cero y uno de modo que cuando el modelo ajustado sea perfecto valdrá uno (Universidad Autónoma de Madrid, 2011).

## 2.- Porcentaje de aciertos.

En este método para determinar la bondad del modelo, se predice con el modelo los valores de la variable dependiente  $Y_i$  de tal forma que  $Y_i = 1$  si  $p_i \geq 0.5$  ó  $Y_i = 0$  si  $p_i < 0.5$ , y ya que los valores de la variable dependiente son conocidos, basta con contabilizar el porcentaje de aciertos para decir si la bondad de ajuste es elevada o no (Universidad Autónoma de Madrid, 2011).

Al igual que los modelos lineales de probabilidad, el modelo logit puede ser interpretado de forma probabilística, por lo que se emplea para calcular la probabilidad de que un evento ocurra; en este caso el éxito  $Y_i=1$  y  $Y_i=0$  no exitoso (Moral, 2003).

### **3.5.4 Antecedentes y estudios empíricos del desempeño financiero de las empresas que cotizan en bolsa.**

Una de las principales preocupaciones de las empresas es conocer su desempeño financiero, para ello se analiza de forma interna la empresa para conocer su eficiencia y conocer sus puntos débiles para fortalecerlo, es así como se comienza el uso de las razones financieras como un predictor de desempeño financiero, a partir de esto surgen

investigaciones sobre el análisis empírico de las razones financieras, sobre sale una investigación la de Horrigan (1965) en la cual se aborda la naturaleza estadística de las razones financieras para su análisis, Horrigan llega a la conclusión de que las razones financieras debido a su naturaleza no se distribuyen de forma normal y que su dispersión es bastante grande o ambas lo cual hace que estas sean estadísticamente más complicadas, el segundo punto que aborda es que las razones financieras no son predictores eficientes para detectar las dificultades financieras.

La naturaleza estadística de las razones financieras es la pregunta más importante en la investigación de Horrigan ya que para el análisis estadístico es necesario conocer la forma en la que se distribuyen las razones financieras, ya que hasta el final de los años 20 y principios de los 30 la Universidad de Illinois realizó estudios donde se mostraban los gráficos de frecuencia de la distribución de las razones financieras, en los cuales las razones financieras presentaban una distribución aproximadamente normal pero con un sesgo positivo. Se analizan dos sectores industriales el del petróleo y el del acero estos dos presentaron distribución aproximadamente normal y sesgo positivo.

La razón por la cual se dice que las razones financieras tienen una dispersión tan grande son varios como: el sector industrial, el tamaño de la empresa, las condiciones cíclicas, las condiciones de la temporadas, localización geográfica y los métodos de contabilidad, en conclusión Horrigan (1965) dice que las razones financieras no son un mecanismo simple como se ha asumido pero con el conocimiento sobre las mismas esto puede ser más sencillo, para utilizarlas como predictor con el uso de mecanismos estadísticos pueden llegar a ser un predictor eficiente de dificultades financieras.

Un estudio realizado un año después por Beaver (1966) estudia las razones financieras como un predictor de falló financiero en el cual describe el fallo financiero como la incapacidad de la entidad financiera de pagar sus obligaciones, en la investigación se recalca que el análisis de las razones financieras proporcionan información útil para la contabilidad de la empresa pero que deben ser utilizadas con discreción; no todas las razones predicen de igual forma se dice que el flujo de efectivo/la deuda total tiene un poder discriminatorio excelente a través del estudio de cinco años, pero en contraste el menor poder predictivo son las razones que pertenecen al grupo de razones de activo,

el otro punto abordado en la investigación es que no todas las razones predicen la bancarrota o no bancarrota en el mismo grado de éxito, las razones financieras son usadas para evaluar la verosimilitud, la razón financiera que produce la verosimilitud más grande es la de flujo de efectivo/deuda total. En conclusión el estudio nos habla de que las razones financieras pueden ser utilizadas para predecir el fallo financiero en las empresas si son bien empleadas ya que proporcionan información útil de la empresa para la toma de decisiones, así mismo remarca que la verosimilitud es importante para elegir de forma adecuada las razones para hacer la predicción ya que no todas son de utilidad para ese fin.

Por otro lado, diversos autores han realizado investigaciones dedicadas al estudio del comportamiento de las empresas que cotizan en la BMV, tal es el caso del autor Amat (2008), quien sostiene que con un diagnóstico acertado de la situación en la que se encuentran las empresas se pueden poner en marcha aquellas actuaciones que corrijan los puntos débiles que pueden amenazar su futuro y de manera simultánea, obtener ventaja de sus fortalezas para alcanzar sus metas. Dicho autor propone analizar la empresa con un enfoque cualitativo previo al análisis de los estados financieros (análisis cuantitativo) contemplando aspectos como: La estabilidad política, actitud gubernamental hacia las empresas, un análisis estratégico de la organización para diagnosticar la posición competitiva a través de la detección de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la empresa, un análisis operativo que se concreta en la forma en la que opera la organización, por ejemplo, en los aspectos legales, de producción, de comercialización y de recursos humanos, finalmente propone el análisis de tipo cuantitativo, donde estudia los estados financieros, dividiéndolos en cuatro grandes grupos: análisis patrimonial y financiero, análisis de la gestión de los activos, análisis económico del país, donde toma en cuenta características básicas de la empresa como: producto interno bruto, tasa de desempleo, tipos de interés, índice de precios al consumo y tipo de cambio de las divisas, y un análisis de rentabilidad donde se contemplan dos características: nivel de actividad de las razones financieras y riesgo de crédito.

Por lo anterior, diversos autores utilizaron el análisis discriminante múltiple, que es una técnica que se ha empleado para diversas investigaciones, sin embargo cabe mencionar que como se verá más adelante no es la única técnica que se puede emplear para analizar el comportamiento de las cotizaciones en la BMV que hacen las empresas, tal como lo refieren otros autores.

El método de análisis discriminante múltiple fue determinado por Altman (1968), el cual fue uno de los primeros modelos matemáticos y estadísticos que se plantearon para medir el desempeño financiero empresarial, ya que en trabajos anteriores se realizaba un análisis bajo un enfoque univariado, lo que significa que para medir el desempeño financiero solo era considerado un único indicador (García, 2014).

El Análisis Discriminante Múltiple (ADM), surgió por la necesidad de contar con una técnica que permitiera homogenizar los criterios para el análisis de las razones financieras y no variar en la interpretación de éstas.

Altman (1968) en su trabajo propone un indicador que involucra al mismo a tiempo dos o más variables en forma conjunta, como se puede observar en la siguiente expresión matemática, donde Z se refiere al índice general:

$$Z = .012(\text{working capital}/\text{Total assets}) + .014(\text{Retained Earnings}/\text{Total asset}) + .033(\text{Earnings before interest and taxes}/\text{Total assets}) + .006(\text{Market value equity}/\text{Book value of total debt}) + .999(\text{Sales}/\text{Total assets})$$

Fuente: (Altman, 1968).

Con la fórmula anterior, la precisión de la predicción de la función discriminante de Z-score era de hasta un 95 por ciento, sin embargo cabe resaltar que el modelo propuesto por Altman sólo funciona para empresas que cotizan en la Bolsa, ya que como lo menciona Aquino (2010) se requieren los precios de las acciones de las empresas.

Las constantes presentadas en la función discriminante que Altman (1968) realizó son las ponderaciones de las variables independientes que considero en el estudio en este caso serían las 5 razones financieras que se ocuparon para la determinación de la bancarrota.

Como consecuencia de los trabajos pioneros que realiza Altman (1968) se desprenden otros trabajos posteriores realizados por investigadores como es el caso de Edmister, (1972), quien hace un estudio del análisis de las razones financieras para predecir la quiebra pero enfocado a las pequeñas empresas, y como cita García (2014) en su investigación, existen trabajos diversos sobre el estudio de las razones para predecir la bancarrota. Tal es el caso de Deakin (1972) quien realiza un estudio enfocado hacia las manufactureras, Meyer y Pifer (1970) y Sinkey (1975) que enfocan sus trabajos a la banca, Altman y Lorriss (1976) que centran su investigación para los operadores de bolsas, Altman, Haldeman y Narayanan (1977) para manufactura así como para los minoristas y Altman (1977) para asociaciones de ahorro y préstamo.

Por otro lado, en el año de 1980 aparecen los modelos logísticos donde destaca Ohlson (1980), quien realiza una investigación en la cual emplea una metodología de estimación de máxima verosimilitud llamada modelo logit condicional, el cual a diferencia del análisis discriminante múltiple se ve menos afectada por el incumplimiento de supuestos teóricos necesarios como la matriz varianza-covarianza que tiene que ser la misma para ambos grupos (bancarrota y no bancarrota), que los factores se distribuyan de forma normal, y esto se ve mitigado por el uso de variables dummy ya que la metodología lo permite.

Ohlson (1980), enfoca su estudio en 105 empresas en banca rota y 2058 empresas que no llegaron a la banca rota las cuales pertenecían al *New York Stock Exchange (NYSE)* y al *American Stock Exchange (AMSE)*, el periodo en el que se estudio estas empresas fue de 1970 a 1976.

Para la investigación Ohlson tomó 9 indicadores financieros que explican la probabilidad de bancarrota estos son:

1. SIZE=  $\log(\text{activo total} / \text{PIB índice del nivel de precios})$ .

2. TLTA= pasivo total/activo total.
3. WCTA= capital de trabajo/activo total.
4. CLCA= pasivo circulante/activo circulante.
5. OENEG= uno si los pasivos exceden los activos totales, cero de otro modo; una variable artificial (dummy).
6. NITA= utilidad neta/activo total.
7. FULT= fondos generados por la operación/pasivo total.
8. INTWO= uno si la utilidad neta fue negativa por los últimos dos años, cero de otro modo; variable artificial (dummy)
9. CHIN=  $(NI_t - NI_{t-1})/(|NI_t|+|NI_{t-1}|)$  donde  $NI_t$  es la utilidad neta para el período más reciente, el denominador actúa como un indicador de nivel; la variable por lo tanto intenta medir el cambio en la utilidad neta.

Se realizaron tres modelos, los cuales se describen de la siguiente forma: el modelo uno predice la bancarrota dentro del primer año, el modelo dos predice la bancarrota dentro del transcurso del segundo años y el modelo tres predice la bancarrota dentro del primer y el segundo año. La precisión del modelos para poder predecir modelos pueden medir con un porcentaje de predicción correcta del 96.30% y con un índice de máxima verosimilitud de .8399. La conclusión del modelo es que los estimadores para la predicción de la bancarrota son el pasivo total/activo total y los fondos generados por la operación/ los pasivos totales.

Cabe mencionar, que la revisión de literatura que se llevó a cabo respecto a la técnica logit, fue en diversos ámbitos no solo el financiero, ya que el uso de ésta es de aplicación multidisciplinaria. No obstante, para este estudio la técnica fue utilizada para medir desempeño financiero ya que como veremos en el siguiente análisis se midió el nivel de satisfacción con la calidad de vida.

En este sentido, en 2013 se llevo a cabo un estudio titulado “Satisfacción con la vida en personas de etnia Mapuche residentes en la región metropolitana, chile: un análisis comparativo con modelos logit y probit”, ahora bien, como lo indica el titulo el estudio realizado en el 2013 se centra en la identificación de las variables que influyen en el nivel de vida de las personas de origen Mapuche, para la realización de este estudio se

hizo la recolección de encuestas a participantes pertenecientes a la etnia residentes de la zona metropolitana de Santiago (Schnettler, Miranda, Sepúlveda, Mora, Lobos, & Denegri, 2013).

Para el estudio se consideraron seis variables independiente las cuales fueron las siguientes: las escalas SWLS (*Satisfaction with life scale*), SWFL (*Satisfaction with food-related life*), estilos de vida, aculturación, alimentación y características socio-demográficas (Schnettler, Miranda, Sepúlveda, Mora, Lobos, & Denegri, 2013).

En el estudio se habla de bienestar subjetivo, lo cual es la evaluación que hacen las personas de su propia vida, incluyendo diversos factores como: felicidad, ausencia de estados emocionales de displacer, emociones placenteras y satisfacción vital, en base a estos factores la finalidad del estudio fue identificar las variables que determinan la satisfacción con la vida en personas de etnia (Schnettler, Miranda, Sepúlveda, Mora, Lobos, & Denegri, 2013).

La muestra en este estudio estuvo conformada por 400 personas de origen Mapuche residentes de la zona metropolitana, este número se obtuvo al aplicar una fórmula de muestreo aleatorio simple para poblaciones no finitas, tomando un 95% de nivel de confianza, 5% de error de estimación con probabilidad de acierto y error del 50% respectivamente, de acuerdo a la muestra seleccionada se desarrollo un instrumento de recolección de datos, el cual incluyo las escalas SWLS y SWFL cada una de las escalas anteriores cuenta con 5 ítems que evalúan juicios cognitivos globales los cuales dan información al respecto del nivel de satisfacción con la vida y la comida, en el punto de aculturación se incluyo una escala con 4 grados de aculturación en la cual los encuestados respondían que tan identificados se sentía aun con la cultura Mapuche y que tanto con la cultura foránea, en este caso con la de Santiago; Para completar el instrumento se incluyeron preguntas de clasificación socio-demográficas, siendo estas como: edad, sexo número de integrantes del grupo familiar, estado civil, estudios del jefe del jefe de hogar y por último la tenencia de 10 bienes domésticos, de acuerdo a la Adimark (empresa Chilena de investigación de opinión pública) las últimas dos variables nos permiten medir el nivel socio-económico de las personas (Schnettler, Miranda, Sepúlveda, Mora, Lobos, & Denegri, 2013).

En consecuencia de los resultados obtenidos se llevo a cabo un análisis estadístico, dicho análisis se realizo en SPSS 16.0, para la construcción del modelo se considero como variable dependiente el nivel de satisfacción y como variables independientes las respuestas de los cuestionarios aplicados, para medir la consistencia interna de las escalas tomadas en el instrumento fue calculada mediante el coeficiente  $\alpha$  Cronbach (Schnettler, Miranda, Sepúlveda, Mora, Lobos, & Denegri, 2013).

Una vez teniendo el modelo fue necesario aplicar medidas de bondad de ajuste las cuales fueron:  $R^2$  de Nagelkerke (Pseudo- $R^2$ ),  $-2 \log$  de verosimilitud ( $-2LL$ ), Chi-cuadrado de Pearson,  $R^2$  de Cox & Snell y  $R^2$  de McFadden (Schnettler, Miranda, Sepúlveda, Mora, Lobos, & Denegri, 2013).

Finalmente los resultados del estudio muestran el impacto tan grande que tienen las variables materiales y subjetivas con el nivel de satisfacción con la vida, se pudo apreciar que la posesión de bienes, un trabajo estable y una vivienda, son lo que hace que una persona se sienta satisfecha con su vida hablando de lo material, asimismo, las variables subjetivas vinculadas a dar o recibir afecto y compartir experiencia, son estos los que constituyen la parte afectiva de la satisfacción vital. Otro de los elementos es la conservación de elementos de la cultura de origen (Schnettler, Miranda, Sepúlveda, Mora, Lobos, & Denegri, 2013).

En conclusión el modelo logit resulta significativo ya que las variables independientes explican de forma consistente el nivel de satisfacción con la vida de las personas de origen Mapuche, teniendo una significancia menor al .01 lo cual lo hace bastante consistente.

Por otro lado se realizo el análisis de un estudio realizado sobre los determinantes financieros del fracaso empresarial, este tema es bastante interesante ya que es el que se abordo en la investigación realizada, es importante realizar el análisis ya que se emplea la misma técnica estadística que se emplea en este estudio.

En el estudio realizado por Romero (2013) titulado “ Variables financieras determinantes del fracaso empresaria para la pequeña y mediana empresa en Colombia: análisis bajo modelo Logit”, el objetivo fundamental de la investigación fue identificar las variable

financieras que explicaran a situación del fracaso empresarial de una mejor forma, todo esto bajo la técnica logit, el objetivo secundario era conocer si la información que este tipo de empresas proporcionan es de utilidad para realizar el análisis.

En Colombia la pequeña y mediana empresa han sido estudiados desde el punto de vista externo para conocer sus debilidades en el posicionamiento, en la financiación estatal y privada, así como los retos competitivos que suponen este mercado, en menor proporción se han realizado estudios del interior de las empresas, su dirección administrativa, información financiera, su capacidad de diagnóstico y su rentabilidad. En el estudio señala que es complicado hacer el estudio de las Pymes, ya que cuentan con información demasiado compleja y algunas veces no se cuenta con la misma haciendo esta tarea aún más compleja (Romero, 2013).

Ahora bien, nos expone que el fracaso empresarial en los últimos 40 años y la posibilidad de predicción ha tenido un auge en los últimos años ya que es de vital importancia para las empresas conocer su estabilidad económica, por lo tanto la problemática de la pequeña y mediana empresa en Colombia ha sido estudiada de fondo, pero como se comentó anteriormente estos estudios han sido de factores externos y no de los factores internos que pueden dar mejores herramientas en la toma de decisiones financieras por parte de los administradores financieros como por los inversionistas, es por esto que la detección temprana de las variables financieras que predigan una situación de fracaso debe ser oportuna, ya que a pesar de tener una implicación económica para los inversionistas también tiene efecto en intereses sociales ya que las pequeñas y medianas empresas cada día son más importantes dentro de la economía de los países en desarrollo (Romero, 2013).

Por otra parte, el fracaso empresarial puede ser definido de diversas formas pero en el estudio de Romero (2013) se afirma que el fracaso empresarial puede ser descrito de diversas formas y dependiendo del enfoque que se le de puede ser determinado por ciertos factores, en este caso se emplea una definición que empleo Altman (1968) en su estudio pionero en el tema de fracaso financiero, en donde consideraba como fracaso la quiebra financiera, haciendo una modificación en un estudio posterior en 1988 considerando el fracaso ahora cuando una empresa llega a un estado crítico, y le es

imposible cubrir sus obligaciones con sus acreedores, debido al exceso de pérdidas, o por un mal control financiero al interior de la empresa (Romero, 2013).

Ahora bien, se catalogan tres posibles categorías de fracaso en las cuales una empresa puede incurrir siendo estas las siguientes:

- incapacidad de pagar las deudas u obligaciones a corto plazo.
- cuando la empresa cuente con un patrimonio negativo.
- la declaración legal de quiebra.

Para fines del estudio realizado por Romero (2013) se considero como fracaso empresarial a la declaración legal de quiebra.

Una vez definido el concepto de fracaso se definió a la pequeña y mediana empresa, este tipo de empresas son las que tiene un impacto en el crecimiento de la economía, en la generación de empleos y la libre competencia, Romero (2013) establece que la MiPyme es aquella unidad de explotación económica, realizada por cualquier persona jurídica o natural, en cualquier tipo de actividad económica (Romero, 2013).

El impacto que tiene la MiPyme en Colombia de gran importancia para el desarrollo económico del país ya que en el año 2005 se estimaron más de un millón cuatrocientas mil empresas de las cuales el 96.4% se calificaba como MiPyme (Romero, 2013).

La selección de la muestra del estudio no fue generada de forma aleatoria o por medio de algún tipo de muestreo, ya que en Colombia uno de los problemas que se encontraron en la investigación de Romero (2013) es la falta de información por parte de las MiPymes, la falta de información financiera o algún tipo de registro estadístico, por ello se hizo uso de la información proporcionada a la Superintendencia de Sociedades de Colombia a la cual las MiPymes reportan la información de forma anual en forma de inspección. Se tomaron datos como el balance general, estado de resultados y flujos de efectivo en un periodo de tiempo de 2005 a 2011 (Romero, 2013).

Ahora bien la selección de las variables explicativas se considero los trabajos pioneros de Altman (1968), Beaver (1966), Ohlson (1980), entre otros, en estos estudios se utilizan las razones financieras o ratios financieros, la selección fue hecha con base a

las razones que fueron explicativas en los estudios anteriormente mencionados, y con la popularidad que son manejados en la literatura de caracterización y predicción del fracaso empresarial, finalmente se seleccionaron 40 razones financieras de las distintas categorías tradicionales del análisis financiero (Romero, 2013).

En el artículo analizado se llevo a cabo un estudio de normalidad a las razones financieras con el cual se busca que cumplan con distribución normal, se analizó las características de la distribución de las razones y su similitud o alejamiento a la distribución normal, para esto se empleo un contraste de la hipótesis de normalidad, el cual se llevo a cabo mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Asimismo se aplicaron operaciones aritméticas logarítmicas las cuales no fueron consistentes, dado lo anterior se optó por realizar una regresión logística binaria (Romero, 2013).

Aplicando un análisis factorial para reducir la redundancia informativa en los componentes principales, una vez realizado el análisis factorial se obtuvieron 19 factores con los cuales se realizaron 2 modelos logit, uno con 13 variables y otro con 19 variables, estos se corrieron con la metodología hacia adelante por razón de máxima verosimilitud, también se corrieron 5 modelos mas donde se incluían las variables financieras originales y se adicionaron variables que podrían influir como: tamaño, edad, sector, etcétera. A partir de esto se concluye que 11 de las variables financieras originales, de tal modo se concluye que la principal causa del fracaso de la MiPyme Colombiana se centra en los factores de liquidez y de endeudamiento, también es importante recalcar que la subjetividad de fracaso financiero, ya que, no se cuenta con una definición concreta a partir de esto se toma la definición jurídica (Romero, 2013).

A partir de los resultados se demuestra que el análisis logit puede ser un correcto sustituto a los estudios discriminantes ya que supera los limitantes que estos presentan (Romero, 2013).

Existe otro estudio de Ayús (2010) titulado “Estimación de las provisiones esperadas en una institución financiera utilizando modelos logit y probit” para fines del estudio realizado solo se considera el modelo logit ya que es el que comprende el estudio realizado, el estudio se enfoca en conocer los factores que influyen en la probabilidad

de incumplimiento por parte de un deudor, ya que al conocer estas estimaciones se pueden generar provisiones o reservas esperadas mínimas.

Se declara que la operación de crédito es la que mayores ingresos genera para los bancos, surge la inquietud de tener la medición del riesgo en la actividad, a partir de esto se procura colocar el crédito en personas que garanticen minimizar el riesgo de pérdida de los recursos (Ayús, 2010).

En los últimos años las entidades financieras han tenido un gran avance en la forma en la que otorgan los créditos a los clientes minimizando el riesgo de pérdida, aún así, es importante para las entidades cuantificar anticipadamente las pérdidas esperadas en las que podrían incurrir los clientes (Ayús, 2010).

A partir de lo anterior se decidió realizar el estudio para identificar la probabilidad de la falta de pago de la obligación contraída, para esto es necesario definir el concepto de pérdida esperada, este puede ser definido como el monto de capital que podría perder una institución como resultado de la exposición crediticia en el tiempo, ahora bien, la información se recabo de una muestra de 1500 clientes con alguna clase de crédito con alguna institución financiera, a estos clientes se les hizo un seguimiento de 12 meses.

Después de identificar la muestra se seleccionaron las variables independientes, las que se consideraron fueron las siguientes:

- Actividad, referente a la actividad que desarrolla la persona.
- Edad, es importante conocer la edad de las personas ya que este factor nos indica como se podría comportar el cliente.
- Ingresos, es una variable fundamental ya que determina la capacidad de pago de los deudores .
- Activos, se hace un valor estimado del patrimonio de la persona, determina el respaldo que tienen las personas.
- Margen operativo, es la variable que indica que disponibilidad tiene el cliente después de cubrir todos sus gastos.
- Endeudamiento, es la variable que indica la capacidad del cliente para hacer inversiones apalancadas que le permitan crecer su patrimonio.

- Margen neto, se refiere a lo que le queda al cliente después de cubrir gastos y obligaciones.
- Pasivo/Ingreso, esta variable representa que tanto de los ingresos es destinado al pago de las obligaciones.

Al realizar la estimación mediante la técnica logit, se puede comprobar que las variables que son significativas resultaron ser las de, activo, pasivo y patrimonio todas estas resultas explicativas para el incumplimiento de las obligaciones contraídas, el modelo resulto tener un 92% de predicciones correctas al medir a los posibles deudores que podrían incurrir en incumplimiento de sus obligaciones con la entidad financiera (Ayús, 2010).

Se puede concluir con que el modelo logit busca explicar las causas por las cuales los deudores incumplan con sus obligaciones, con lo cual se demostró que la mayoría de las variables que teóricamente explican el incumplimiento resultan estadísticamente significativas, con lo cual se arrojó evidencia para que sean consideradas en el proceso del otorgamiento de algún crédito, en términos de la previsión de recursos por parte de las entidades financieras resulto que el estudio muestra que las instituciones requieren un menor monto en sus previsiones sin que esto lleve a un deterioro en el patrimonio de esta (Ayús, 2010).

Existen estudios con otros métodos de estudio para evaluar el desempeño financiero como el de es el estudio de Casey & Bartczak (1984) el cual hace un estudio del flujo de efectivo para la evaluación financiera de las empresas, en el cual se seleccionaron 60 empresas que presentaron bancarrota contra 230 que no presentaron bancarrota para este estudio se consideraron tres factores financieros operadores de flujo de efectivo los cuales son:

1. Flujo de efectivo operativo, (OCF).
2. Flujo de efectivo operativo/ pasivos circulantes, (OCF/CL).
3. Flujo de efectivo operativo/pasivo total, (OCF/TL).

Al realizar el estudio se demuestra que la precisión de predicción de bancarrota haciendo uso únicamente de los tres factores financieros propuestos no es muy efectiva ya que queda su precisión es muy baja como se muestra a continuación: La bancarrota ocurre en el primer año, OCF=60%, OFC/CL= 75%, OFC/TL=72%; la bancarrota ocurre dentro del segundo año es, OCF=54%, OFC/CL=66%, OFC/TL=68%; la bancarrota ocurre dentro del tercer año es, OCF=47%, OFC/CL=58%, OFC/TL=59%; la bancarrota ocurre dentro del cuarto año es, OCF=46%, OFC/CL=63%, OFC/TL=59%; la bancarrota ocurre dentro del quinto año es, OCF=49%, OFC/CL=62%, OFC/TL=59%. Esto muestra una precisión de predicción es baja, ya que en los últimos dos análisis realizados es de menos del 50% lo cual no es de gran ayuda a la hora de la toma de decisiones

De acuerdo con lo anterior, Casey & Bartczak (1984) decidieron realizar un análisis más para tener una comparación de los niveles de precisión y así dar una idea al administrador financiero para la toma correcta de las decisiones, para este modelo se tomaron en cuenta seis razones financieras con base devengada convencionales las cuales son las siguientes:

1. (utilidad neta/activo total).
2. (efectivo/activo total).
3. (activo circulante/pasivo circulante).
4. (ventas netas/activo total).
5. (activo circulante/activo total).
6. (pasivo total/capital del propietario).

Para ello se realizó la construcción de un modelo para el cual se utilizó el análisis discriminante múltiple como se realiza en estudios anteriores, con esta herramienta se compara la precisión obtenida en el análisis del flujo de efectivo operativo, (OCF) flujo de efectivo operativo/ pasivos circulantes, (OCF/CL) y flujo de efectivo operativo/pasivo total, (OCF/TL). Al final la precisión de predicción obtenida por el análisis del modelo fue la siguiente: la bancarrota ocurre dentro del primer año fue del 86%, la bancarrota ocurre dentro del segundo año fue del 84%, la bancarrota ocurre dentro del tercer año fue del 84%, la bancarrota ocurre dentro del cuarto año fue del 72% y que la bancarrota ocurra dentro del quinto año fue del 61%.

En comparación con el análisis de los tres factores financieros iniciales al realizarlo con las seis razones financieras, la precisión fue de casi 30% más acertada en la predicción de bancarrota en el primer año, de más de 30% en la predicción de predicción en el segundo año, siguiendo esta tendencia hasta el quinto año donde se realiza el estudio.

En conclusión, se dice que la factibilidad del uso de los tres factores financieros iniciales puede ser mejorada con la incorporación de las seis razones financieras para dar una mejor precisión de predicción, también se maneja que las razones y los factores financieros no son eficientes al utilizarlos de forma individual, ya que su efectividad radica en el empleo de estos en conjunto.

Existen estudios más modernos para el análisis del desempeño financiero de las empresas, en los cuales se utilizan herramientas de análisis más complejas como lo son las redes artificiales neuronales. Anandarajan, Lee, & Anandarajan (2001) en ese estudio realizan un análisis para predecir la bancarrota haciendo uso de redes neuronales artificiales, en el estudio se hacen tres contribuciones importantes ya que se basa en estudios anteriores los cuales son las siguientes:

Primero, se utilizaron para la muestra solamente empresas con estrés financiero, este se refiere a que la empresa se encuentra en un momento de toma de decisiones, las cuales le son difíciles, ya que no se encuentra en el mejor momento financiero, la segunda contribución fue la creación de un modelo parsimonioso utilizando variables cualitativas, ya que en investigaciones pasadas se utilizaron para medir el estrés financiero, el tercer punto es el desarrollo de un algoritmo de un modelo de redes neuronales.

Finalmente, para la comparación de los resultados se realizó un estudio con un análisis discriminante múltiple para comparar la efectividad del modelo de redes neuronales, en los cuales se identifica que el costo de error al clasificar las empresas es el menor dentro de todos los modelos realizados.

## Conclusiones del capítulo

Con base a la información obtenida en el capítulo III se puede concluir que, la selección de las empresas se realizó de forma aleatoria con la cual se evita sesgar la muestra y los resultados, es importante mencionar que el muestreo que se empleo es el aleatorio irrestricto, pues es uno de los mejores para seleccionar muestras de este tipo, al realizar la selección de la muestra no fue considerado el sector de servicios financieros, ya que éste presenta complejidad en la información financiera y variaciones importantes, lo cual lo convierte en un sector complicado de analizar.

El empleo de los sistemas Economatica y SIVA facilitaron la recolección de los datos ya que con el amplio repositorio con el que cuentan fue más sencillo la obtención de la información deseada, asimismo el sistema SIVA es complemento de la BMV con lo cual tenemos la completa confiabilidad en los datos obtenidos de esta base de datos.

De acuerdo a la investigación, la información financiera de las empresas nos puede decir si una empresa es financieramente exitosa o no, esto considerando ciertos criterios, ya que no siempre se define de la misma forma el éxito financiero. En este caso las empresas pueden ser consideradas exitosas de acuerdo a su capacidad de generar valor, refiriéndose esto a la capacidad que tiene la empresa para tener mayor valor dentro del mercado.

Asimismo, se selecciono la técnica estadística para realizar el tratamiento estadístico a los datos obtenidos previamente, esta técnica fue la técnica logit, la cual es de respuesta binaria por esto es adecuada para la investigación, se analizaron las generalidades de esta técnica y se habló sobre sus bondades y deficiencias, así como las pruebas de ajuste que se le pueden realizar para conocer la exactitud de su estimación.

Finalmente, se hizo una extensa revisión de la literatura sobre los estudios realizados bajo la técnica propuesta para la investigación, así como de otro tipo de técnicas semejantes para poder conocer el alcance de cada una de estas, la mayor parte de estos estudios analizados son del campo de las finanzas y hablan sobre la bancarrota

financiera, el análisis se contempla a partir de los primeros estudios realizados sobre el tema hasta los días modernos donde se emplean técnicas de redes neuronales artificiales, las cuales tiene una eficiencia muy superior a las técnicas previas.

En suma, en este capítulo se determina la muestra que se emplea para realizar el modelo y con ello poder conocer aquellas razones financieras que llevan a una empresa a cotizar de forma exitosa o no exitosa dentro de la BMV. Es por ello que dentro de este capítulo se habla de la técnica estadística (logit) que se utiliza para elaborar el modelo.

# Capítulo IV:

# Modelación

## CAPÍTULO IV: MODELACIÓN

### 4.1. Introducción

A lo largo de este capítulo, se explican los resultados obtenidos de la regresión logística, así como las pruebas estadísticas que se aplicaron para conocer la significancia de las variables y con ello concluir con los determinantes financieros (razones financieras) que hacen a las empresas financieramente exitosas.

### 4.2 Resultados del modelo

Para la construcción del modelo se determinó como variable independiente: el desempeño financiero (empresas exitosas=1 y empresas no exitosas=0) y, 48 razones financieras que corresponden a las variables independientes, descritas en la tabla 2.1 del capítulo II

.Es importante mencionar que para realizar la corrida logística se utilizó el programa SPSS Statistics v.21 y cuyos resultados se aprecian en las tablas siguientes.

A continuación se muestra la selección de los casos de la base de datos de las empresas de estudio.

**Tabla 4.1: Resumen de los casos.**

Casos no ponderados		N	Porcentaje
	Casos seleccionados	302	99.3
	Incluidos en el análisis		
	Casos perdidos	2	0.7
	Total	304	100
Casos no seleccionados		0	0
Total		304	100

**Fuente:** Elaboración propia con resultados arrojados en SPSS v.21

En la tabla anterior se muestra los casos que fueron seleccionados para realizar la regresión logística binaria, los cuales fueron 302 casos seleccionados para cada una de las 48 razones financieras consideradas en el estudio, lo cual comprende un 99.3% de la información proporcionada, se consideraron dos casos perdidos lo cual es tan solo el .7% del total de 304 casos.

En la tabla 4.2 se muestra como se clasifican las variables en el modelo básico al incluir solo la constante.

**Tabla 4.2: Clasificación**

Fuente:

Observado		Pronosticado			
		DESEMPEÑO			Porcentaje correcto
		Exitosa		No exitosa	
Paso 0	DESEMPEÑO	Exitosa	0	150	.0
		No exitosa	0	152	100.0
	Porcentaje global				

Elaboración propia con resultados arrojados en SPSS v.21

Lo que se aprecia en el modelo básico es que al incorporar solo la constante, se obtiene una clasificación con un porcentaje global de aciertos de 50.3%, ya que concentra todas las empresas en un solo grupo, siendo no exitosas en primera instancia.

La tabla 4.3 expone los modelos obtenidos derivados del análisis, en la cual se realizan 3 diferentes pruebas, las cuales son: -2 log de la verosimilitud, R Cuadrado de Cox y Snell y por último el R cuadrado de Nagelkerke.

**Tabla 4.3****Resumen del modelo**

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	368.287 <sup>a</sup>	.154	.205
2	352.297 <sup>a</sup>	.197	.263
3	320.771 <sup>a</sup>	.277	.369
4	304.050 <sup>a</sup>	.316	.421
5	296.118 <sup>a</sup>	.334	.445
6	261.497 <sup>b</sup>	.406	.541
7	261.510 <sup>b</sup>	.406	.541
8	244.633 <sup>b</sup>	.438	.584
9	228.861 <sup>b</sup>	.467	.622
10	216.397 <sup>c</sup>	.488	.651
11	207.575 <sup>c</sup>	.503	.671
12	209.755 <sup>c</sup>	.499	.666
13	203.582 <sup>c</sup>	.509	.679
14	194.250 <sup>c</sup>	.524	.699
15	191.564 <sup>c</sup>	.529	.705

**Fuente:** Elaboración propia con resultados arrojados en SPSS v.21

Como se aprecia en los resultados anteriores, hay 15 modelos, sin embargo éstos comienzan a ser significativos a partir del modelo 12 hasta el 15, puesto que tienen un valor de “R” alto y un -2 log de verosimilitud elevado. Sin embargo, el modelo 12 será el seleccionado, pues pese a que sus valores de “R” son menores en comparación los otros tres modelos, es el modelo más parsimonioso.

Mientras que en la tabla 4.4 se reviso la prueba de Hosmer y Lemeshow la cual evalúa la calibración de los modelos; es decir el grado con el que la probabilidad predicha coincide con la observada

**Tabla 4.4**

**Prueba de Hosmer y Lemeshow.**

Paso	Chi cuadrado	gl	Sig.
1	17.280	8	.027
2	25.952	8	.001
3	16.798	8	.032
4	5.979	8	.650
5	8.252	8	.409
6	8.517	8	.385
7	8.227	8	.412
8	4.423	8	.817
9	5.504	8	.703
10	5.917	8	.657
11	3.891	8	.867

Paso	Chi cuadrado	gl	Sig.
12	8.040	8	.430
13	6.843	8	.554
14	5.773	8	.673
15	5.396	8	.715

Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en SPSS v.21

Lo que se puede apreciar en la tabla anterior es que un valor alto del p-value es un ajuste mejor al valor de 1 de la variable dicotómica, lo cual indica que es acertado su ajuste, en el caso de los modelos propuestos el modelo 12 tiene un ajuste bueno y un valor de Chi cuadrada elevado, lo cual nos da una buena aproximación y resulta significativa.

La siguiente tabla 4.5 es una continuación de la prueba de Hosner y Lemeshow donde ahora se aprecian las frecuencias observadas y la frecuencia esperada de ambos grupos.

**Tabla 4.5**

**Contingencias para la prueba de Hosmer y Lemeshow**

		DESEMPEÑO = Exitosa		DESEMPEÑO = No exitosa		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 12	1	29	29.573	1	0.427	30
	2	29	28.346	1	1.654	30
	3	27	26.359	3	3.641	30
	4	21	22.597	9	7.403	30

		DESEMPEÑO = Exitosa		DESEMPEÑO = No exitosa		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 12	5	16	18.235	14	11.765	30
	6	17	13.586	13	16.414	30
	7	10	8.08	20	21.92	30
	8	0	2.723	30	27.277	30
	9	1	0.499	29	29.501	30
	10	0	0.001	32	31.999	32

Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en SPSS v.21

Después un proceso de 10 iteraciones, la frecuencia que se observo y la que se espero de cada uno de los modelos que resultaron correctos para la predicción, determina que el modelo 12 tiene la estimación más acertada ya que la variación que se observa en las estimaciones y el resultado por iteración es la más baja.

En la tabla 4.6 se muestra la clasificación de las empresas que resulta de los diferentes modelos significativos, esta tabla resulta de importancia ya que muestra el porcentaje global de aciertos de clasificación y es donde se puede observar cual es el mejor modelo.

**Tabla 4.6**

**Clasificación de grupos pronosticados**

Observado			Pronosticado		
			DESEMPEÑO		Porcentaje correcto
			Exitosa	No exitosa	
Paso 12	DESEMPEÑO	Exitosa	129	21	86.0
		No exitosa	28	124	81.6

	Porcentaje global				83.8
Paso 13	DESEMPEÑO	Exitosa	126	24	84.0
		No exitosa	29	123	80.9
	Porcentaje global				82.5
Paso 14	DESEMPEÑO	Exitosa	127	23	84.7
		No exitosa	26	126	82.9
	Porcentaje global				83.8
Paso 15	DESEMPEÑO	Exitosa	127	23	84.7
		No exitosa	27	125	82.2
	Porcentaje global				83.4

Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en SPSS v.21

La tabla mostró que el porcentaje global de aciertos resulta superior al 80% en los modelos que fueron seleccionados como buenos predictores, sin embargo, destaca el modelo 12 ya que tiene predicción global del 83.8%, clasificando a las empresas exitosas en el grupo de éxito con un 86% de aciertos y a las no exitosas en el grupo de no éxito con un 81.6%, por tanto, dicho modelo es considerado el mejor además de ser el más sencillo en cuanto a composición.

Como se puede apreciar la tabla 4.7 las variables que componen a cada uno de modelos, así como el valor del multiplicador beta, el error estándar, el estadístico de Wald, los grados de libertad, la significancia de cada una de las variables y el valor del exponencial del beta.

**Tabla 4.7**

**Variables en la ecuación**

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 12 <sup>j</sup>	RAZON1	0.814	0.228	12.776	1	0	2.26
	RAZON5	33.233	5.161	41.469	1	0	2.71E+14
	RAZON6	-5.813	0.957	36.897	1	0	0
	RAZON29	-0.058	0.021	7.532	1	0.006	0.94
	RAZON40	2.249	0.582	14.916	1	0	9.48
	RAZON42	-0.077	0.011	47.586	1	0	0.93
	RAZON46	0.078	0.011	50.271	1	0	1.08
	SECTOR	0.562	0.128	19.392	1	0	1.75
	Constante	-6.227	0.857	52.837	1	0	0

Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en SPSS v.21

Con base a la tabla anterior se dan a conocer las variables que consideran cada modelo y la significancia de éstas. Es por ello, que se concluye el mejor modelo es 12 ya que la simpleza y los niveles de significancia son los más bajos respecto a los otros cuatro modelos posibles de seleccionar.

El modelo 12 está compuesto por la constante y 8 variables independientes, cabe resaltar que todas las variables tienen una significancia  $\leq 0.006$ , característica que no posee ninguno de los otros cuatro modelos.

En suma, se puede decir que después de correr el modelo logit, se encuentra que existen quince posibles modelos de predicción, sin embargo son cuatro modelos los que se hayan más significativos para realizar el estudio, sin embargo será el modelo 12

el elegido como mejor modelo para este estudio, y cuyos valores de coeficientes se muestran a continuación.

#### **Modelo 12:**

$$Z = -6.227 + 0.814 \text{ RAZON1} + 33.233 \text{ RAZON5} - 5.813 \text{ RAZON6} - 0.058 \text{ RAZON29} + 2.249 \text{ RAZON40} - 0.077 \text{ RAZON42} + 0.078 \text{ RAZON46} + 0.562 \text{ SECTOR} + \varepsilon$$

Donde:

Z= Desempeño Financiero

RAZÓN1= Activo circulante/ Pasivo Circulante

RAZÓN5=Efectivo e Inversiones Temporales / Activo Total

RAZÓN6= Activo Circulante-Inventarios / Pasivos Totales

RAZÓN29=Costo de Inversión Fija / Resultados Netos

RAZÓN40=Cash Flow Operativo / Pasivo Total

RAZÓN42=Plazo Promedio de Inventarios (días)

RAZÓN46=Ciclo Operativo (días)

SECTOR= Sector de la industria al que pertenece.

#### **4.3 Frecuencias observadas**

Ahora en la tabla 4.8 de frecuencias de cada sector que fue considerado en el estudio se agregan los casos de éxito y no éxito así como la diferencia entre ambos para poder concluir que es conveniente realizar, esto se realiza de acuerdo al resultado pronosticado del modelo realizado en esta investigación el cual nos arroja los siguientes datos.

**Tabla 4.8**

**Tabla de frecuencias por sector.**

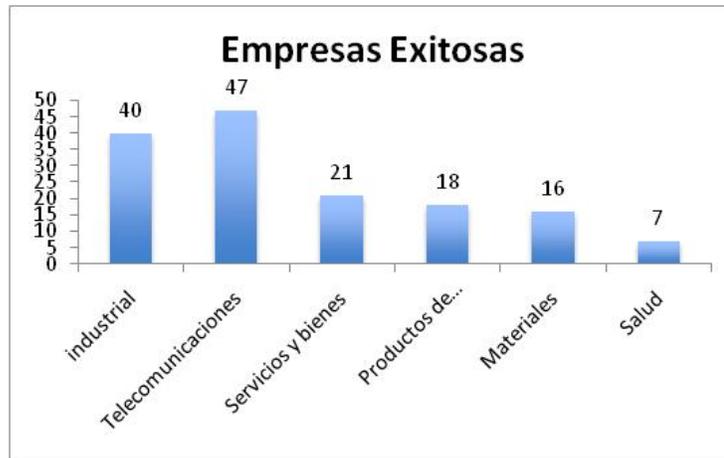
Sector/Desempeño	Exitosas	No exitosas	Diferencia entre exitosas y no exitosas
Industrial	40	30	10
Telecomunicaciones	47	0	47
Servicios y bienes	21	30	-9
Productos de consumo	18	47	-29
Materiales	16	36	-20
Salud	7	12	-5

Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en SPSS v.21

La tabla 4.8 nos explica cual es el comportamiento de los sectores, siendo el sector de telecomunicaciones el sector con cero casos de empresas no exitosas haciéndolo el ideal para invertir.

**Grafica 4.1**

**Empresas exitosas por sector.**

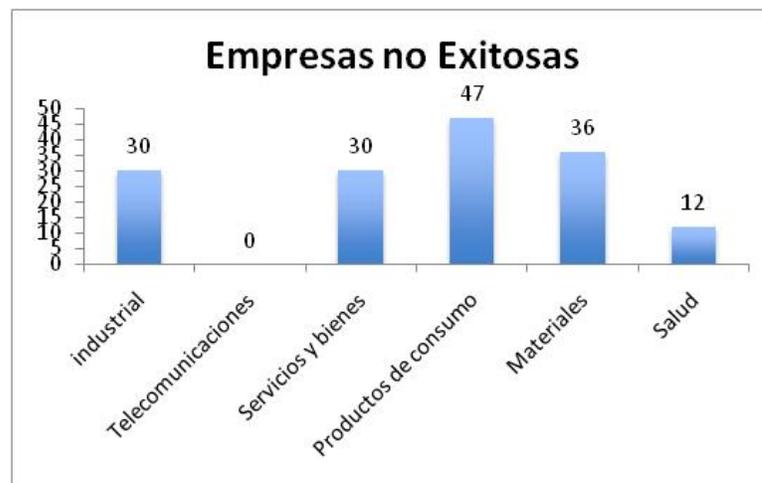


Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en SPSS v.21

La grafica anterior mostro que la mayor concentración de empresas exitosas se encuentra en el sector de telecomunicaciones seguido por el sector industrial, lo cual los convierte en los sectores más atractivos para invertir ya que cuentan con mayor probabilidad de éxito en sus cotizaciones.

**Grafica 4.2**

**Empresas no exitosas por sector**

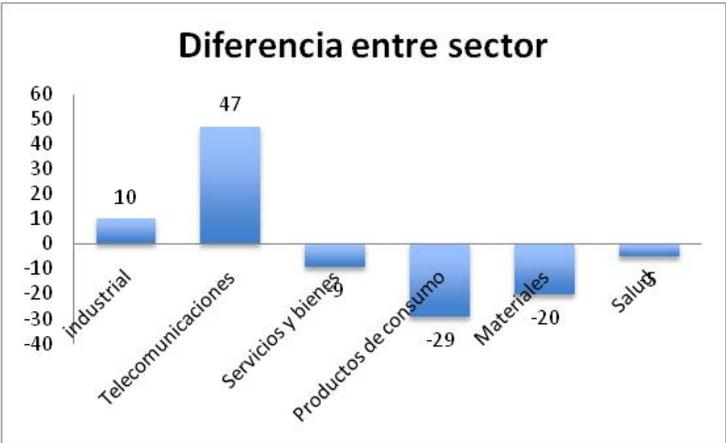


Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en SPSS v.21

En el grafico anterior se puede observar el número de empresas no exitosas por cada sector, siendo el sector de productos de consumo es el sector con mayor frecuencia de estos casos siendo este el menos adecuado para realizar una inversión.

**Grafica 4.3**

**Diferencia entre empresas exitosas y no exitosas**



Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en SPSS v.21

Ahora bien de acuerdo a los resultados obtenidos en las tablas anteriores se realizo la tabla de diferencias en la cual se puede observar si las empresas de la muestra de determinado sector son en su mayoría exitosas o no exitosas, siendo el sector con mayor probabilidad de éxito el de telecomunicaciones y el de menor probabilidad de éxito el de productos de consumo.

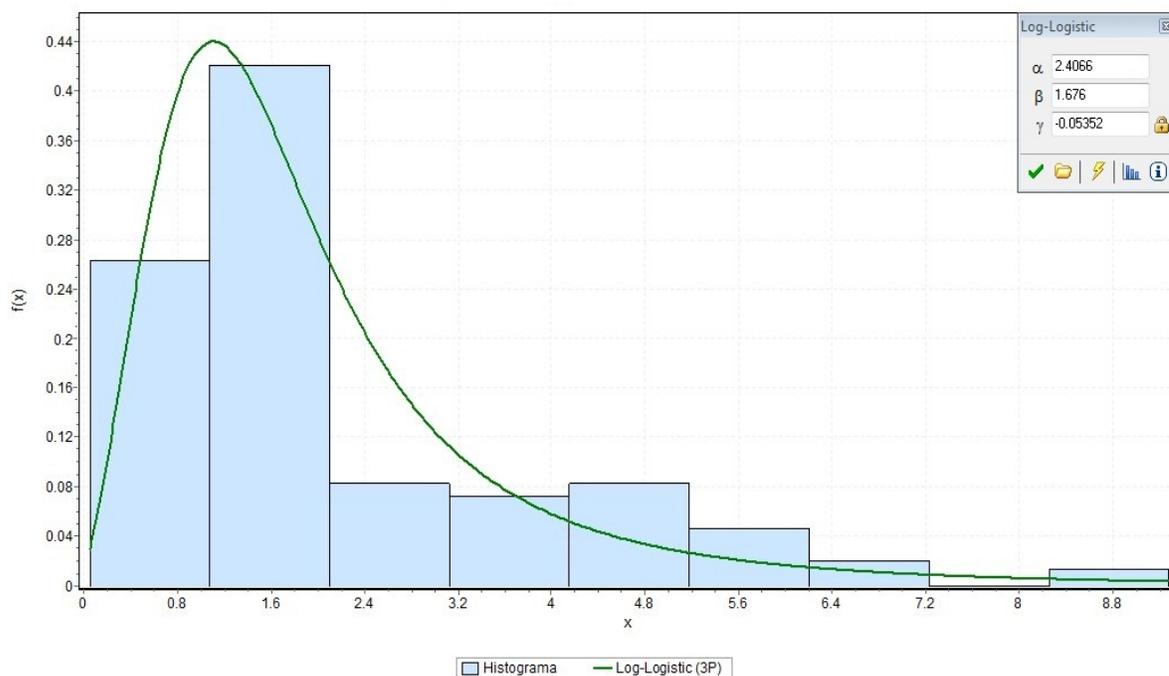
En conclusión podemos decir que los sectores más estables para realizar una inversión y que esta tenga éxito son los sectores de Telecomunicaciones y el Industrial, de igual forma siendo los más riesgosos los sectores de Productos de consumo y el de Materiales.

#### 4.4 Curvas de distribución de las variables explicativas.

Luego entonces, una vez conocidas las razones financieras que componen el modelo 12 se realizaron una serie de gráficas con el objetivo de poder determinar el comportamiento en la distribución de estas. Para ello, se utilizó el programa Easy-Fit v.5.6 que permite ajustar las frecuencias a curvas de distribución.

**Gráfica 4.4**

#### **Curva de distribución de la Razón 1: Activo Circulante/ Pasivo Circulante**



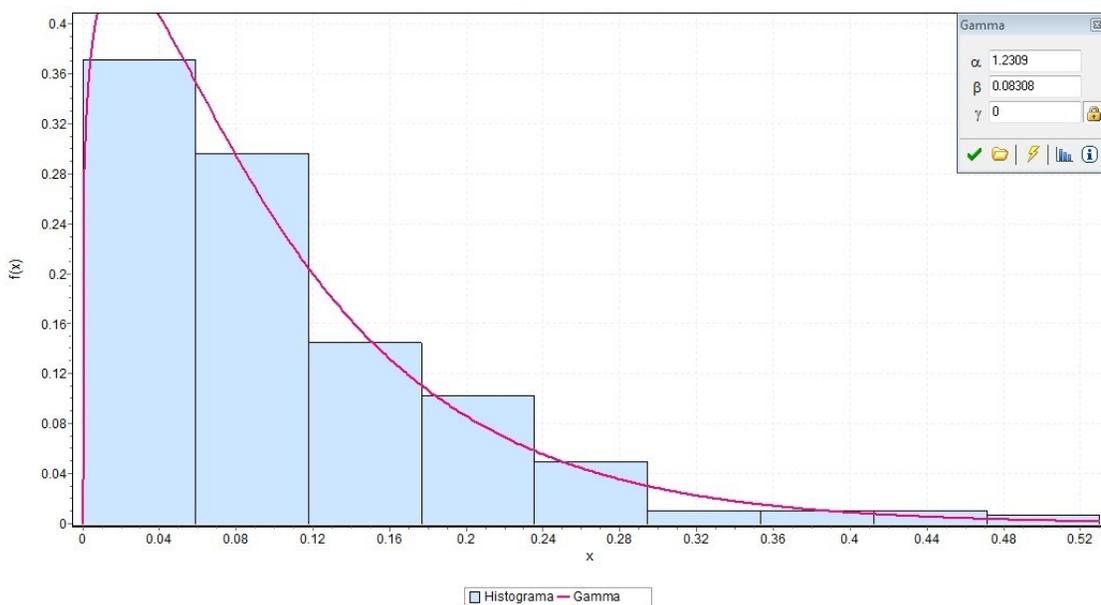
Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en Easy-Fit v.5.6

Como se puede apreciar la curva de distribución que se ajusta al a gráfica de la razón 1 es una distribución “Log-Logistic” con 3 parámetros, alfa. beta y gamma; los valores que estos toman para ajustar la función a la frecuencia observada de la razón 1 son:

alfa=2.4066, beta=1.676 y gamma= -0.05352, es notorio que entre el 25% al 45% de las empresas de la muestra su Activo circulante/ Pasivo circulante se encuentra entre 0 y 2.

**Gráfica 4.5**

**Curva de distribución de la Razón 5: Efectivo e Inversiones temporales/ Activo Total**

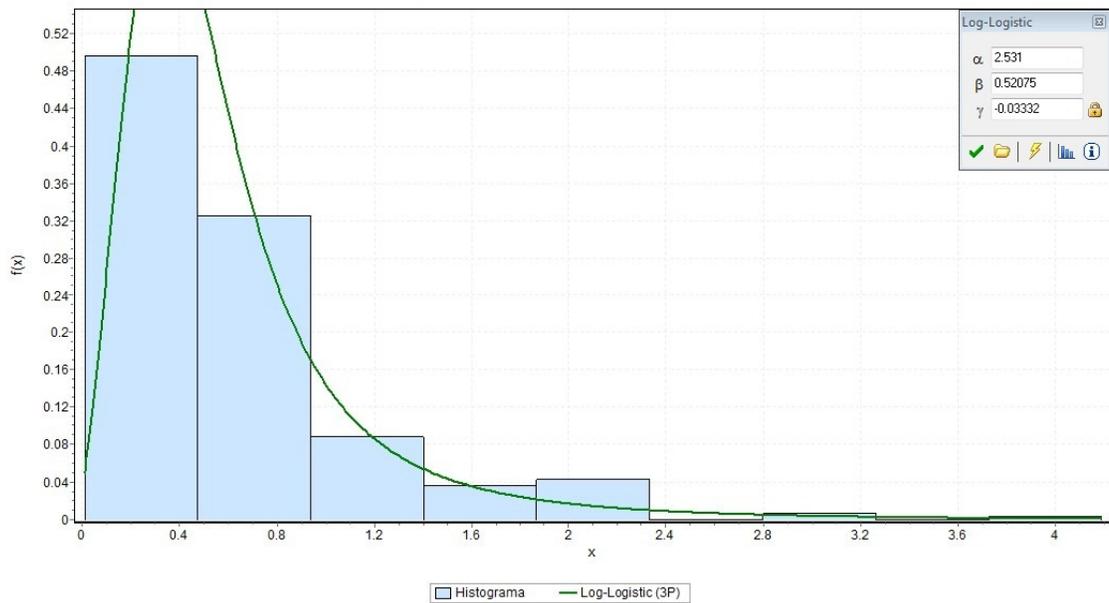


Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en Easy-Fit v.5.6

La curva de distribución que se ajusta a la gráfica de la razón 2 es una distribución Gamma con parámetros alfa y beta, con los siguientes valores: alfa=1.2309 y beta=0.08308, el 37% de las empresas de la muestra su efectivo e inversiones temporales/ Activo total cayo entre 0 y 0.04, siendo el segundo de mayor concentración con el 30% de las empresas de la muestra esta dentro de 0.7 a 0.12

**Gráfica 4.6**

**Curva de distribución de la Razón 6: Activo Circulante- Inventarios/ Pasivos Totales.**

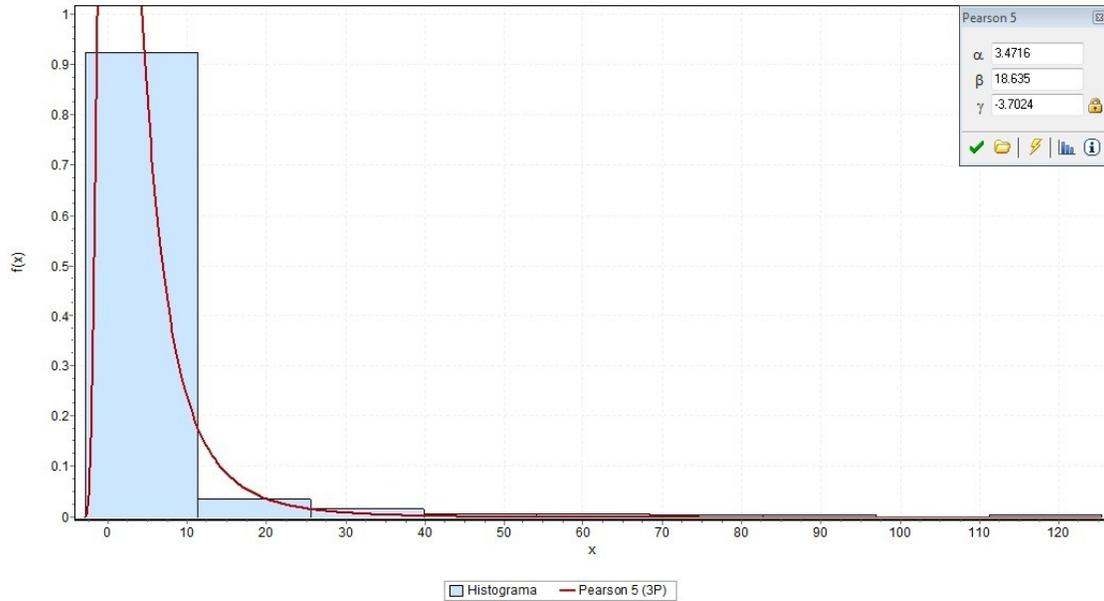


Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en Easy-Fit v.5.6

En la gráfica anterior se aprecia que la curva de distribución que se ajusta a la razón 6 es una distribución “Log-Logistic” con 3 parámetros, alfa, beta y gamma; los valores que estos toman para ajustar la función a la frecuencia observada son:  $\alpha=2.531$ ,  $\beta=0.52065$  y  $\gamma=-0.03332$ , la gráfica nos muestra que el 50% de las empresas de la muestra su Activo Circulante- Inventarios/ Pasivos Totales se encuentra entre 0.1 y 0.5, siendo el segundo con mayor concentración con el 32% el de 0.6 y 0.9

**Gráfica 4.7**

**Curva de distribución de la Razón 29: Costo de Inversión Fija/ Resultados Netos.**

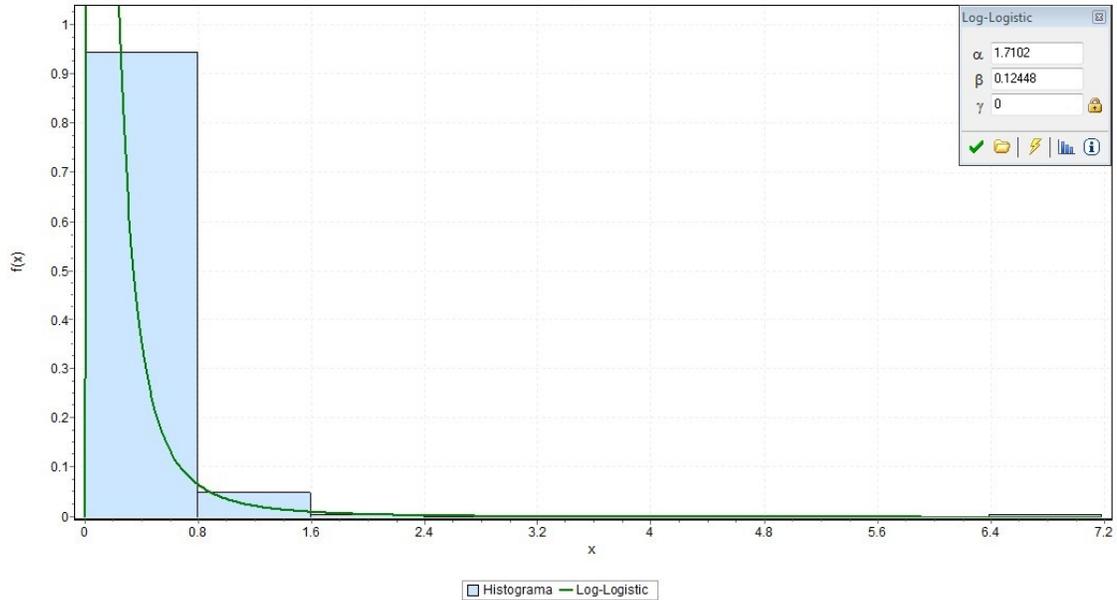


Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en Easy-Fit v.5.6

En el caso de la gráfica de la razón 29 la curva de distribución que se ajusta es “Pearson 5” con 3 parámetros, alfa, beta y gamma; los valores que estos toman para ajustar la función a la frecuencia observada de la razón 29 son: alfa=3.4716, beta=18.635 y gamma= -3.7024, el grafico muestra que el 90% de las empresas de la muestra su Costo de Inversión Fija/ Resultados Netos se encuentra entre 0 y 13

**Gráfica 4.8**

**Curva de distribución de la Razón 40: Cash Flow Operativo/ Pasivo Total**

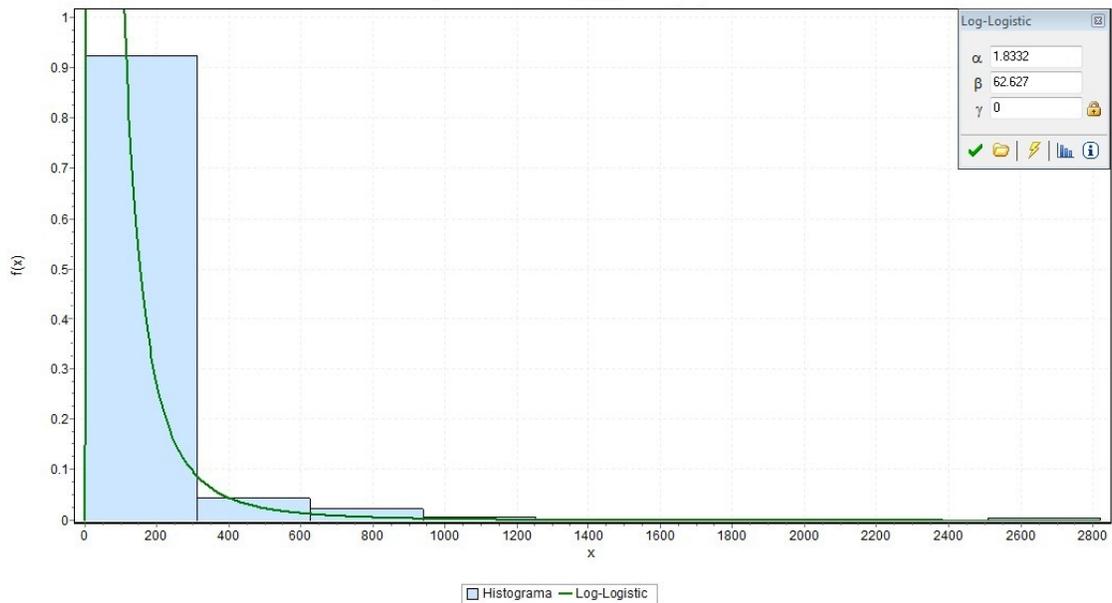


Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en Easy-Fit v.5.6

Como puede apreciarse la curva de distribución de la gráfica de la razón tiene un comportamiento “Log-Logistic” con 2 parámetros, alfa y beta, y cuyos valores son:  $\alpha=1.7102$  y  $\beta=0.12448$ , la grafica expresa que el 95% de las empresas en la muestra su Cash Flow Operativo/ Pasivo Total se encuentra entre 0 y 0.8

**Gráfica 4.8**

**Curva de distribución de la Razón 42: Plazo Promedio de Inventarios (días).**

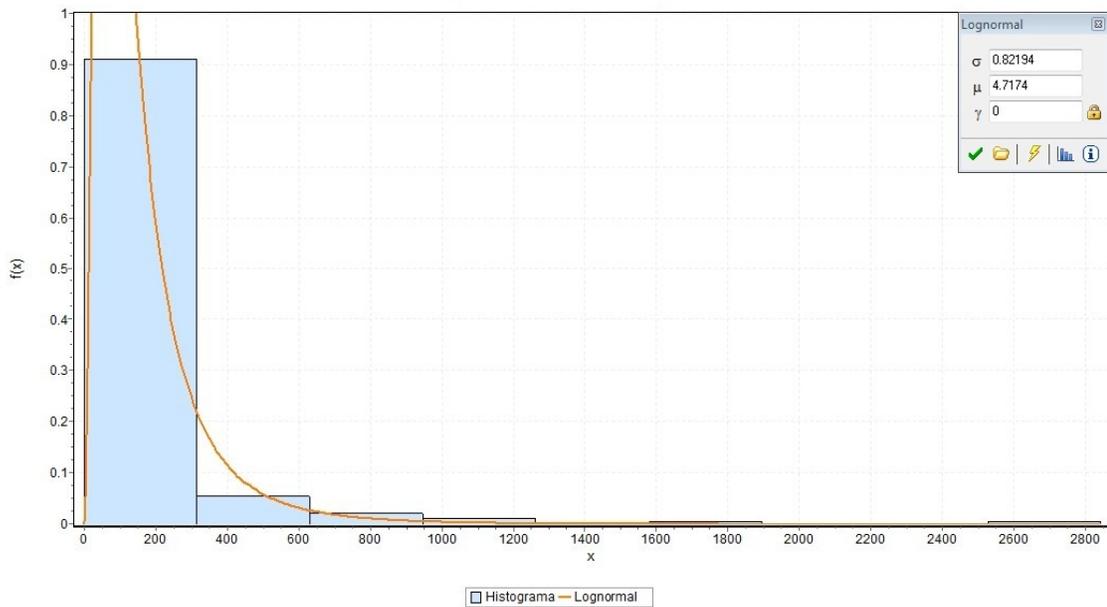


Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en Easy-Fit v.5.6

La razón 42 tiene una distribución “Log-Logistic” con 2 parámetros, alfa y beta, con valores de  $\alpha=1.8332$  y  $\beta=62.627$ , se muestra que el 92% de las empresas de la muestra su Plazo Promedio de Inventarios (días) se encuentra entre 0 y 300 días.

**Gráfica 4.10**

**Curva de distribución de la Razón 46: Ciclo Operativo (días).**



Fuente: Elaboración propia con resultados arrojados en Easy-Fit v.5.6

Por su parte, la distribución de la razón 46 presenta un comportamiento “Log normal” con 2 parámetros,  $\mu$  y  $\sigma$  ; los valores que estos toman para ajustar la función a la frecuencia observada de la razón 46 son:  $\mu=4.7174$  y  $\beta=0.82194$ , la grafica nos muestra que el 92% de las empresas de la muestra su Ciclo Operativo (días) se encuentra entre 0 y 300 días.

## Conclusiones del capítulo

Con base en la información anterior se puede determinar que, el modelo logit es un modelo de predicción adecuado para conocer qué razones financieras son las que predicen que una empresa cotice de forma exitosa en la BMV.

Al finalizar la investigación y con los resultados obtenidos se puede concluir que tan solo 7 de las 48 razones financieras y la variable “sector al que pertenece la empresa” se consideran determinantes para que una empresa cotice de forma exitosa en la bolsa, las razones son las siguientes:

1. RAZÓN1= Activo circulante/ Pasivo Circulante
2. RAZÓN5=Efectivo e Inversiones Temporales / Activo Total
3. RAZÓN6= Activo Circulante-Inventarios / Pasivos Totales
4. RAZÓN29=Costo de Inversión Fija / Resultados Netos
5. RAZÓN40=Cash Flow Operativo / Pasivo Total
6. RAZÓN42=Plazo Promedio de Inventarios (días)
7. RAZÓN46=Ciclo Operativo (días).

Para complementar las variables que predicen el desempeño de la empresa se incluye el sector de la BMV al que pertenecen, las razones 1, 5 y 6 representan el 42.8% de las razones empleadas en el modelo pertenecen al grupo de razones de liquidez, lo que nos indica que la empresa que cotiza de forma exitosa cuenta con disponibilidad de efectivo o recursos para operar así como para cumplir con obligaciones inesperadas, mientras tanto las razones 40 y 42 representan el 28.5% de las razones seleccionadas pertenecen al grupo de razones de rotación las cuales nos indican que las empresas que renuevan continuamente sus inventarios y tienen ciclos de operación más cortos son las que principalmente pueden llegar a ser exitosas, el 14.2% está representado por la razón 29 la cual pertenece al grupo de razones de rentabilidad, estas razones se centran en la utilidad generada por la empresa, es decir, entre mayor sea la utilidad mejor es la empresa considerándola mejor candidato a ser exitosa, el 14.3% restante está compuesto por la razón 40 la cual es una razón que pertenece al grupo de razones

de flujo, las cuales consisten en el flujo del efectivo dentro de la empresa para hacer circular de forma eficiente el ingreso de capital.

Si bien se obtuvieron 15 modelos posibles, se optó por considerar solo uno de estos, el modelo 12, ya que fue este el que nos arrojó el mejor resultado en predicciones de empresas exitosas clasificadas correctamente y de empresas no exitosas clasificadas correctamente, aunado a lo anterior algo fundamental para la selección de este modelo fue su forma más sencilla y parsimoniosa, que lo hace un modelo mejor estructurado y simple que el resto de los posibles.

Se considera que el mejor sector para invertir es el sector de telecomunicaciones, ya que las empresas que se encuentran en este cotizaron de forma exitosa en su totalidad de acuerdo a los datos arrojados por el modelo propuesto en esta investigación, siendo el sector de productos de consumo el menos recomendable para la inversión ya que es en el que más empresas no cotizaron de forma exitosa.

En general, el estudio demuestra que para cotizar de forma exitosa es importante poner atención en las razones de liquides, rotación, rentabilidad y flujo, ya que son las que el modelo considera como explicativas, asimismo es importante tener atención en el sector que se quiere invertir ya que este es un factor vital que puede decidir si la inversión dará frutos o generara una perdida al tomador de decisiones.

## Conclusiones Generales

El objetivo central del presente trabajo fue conocer qué determinantes financieros hacen que una empresa cotice de forma exitosa dentro de la BMV, para lo cual se empleó la técnica logit, asimismo se verificó si esta técnica determina con precisión el desempeño de las empresas seleccionadas, por lo que con base en los resultados obtenidos se puede concluir que efectivamente se identificaron siete razones financieras como las más importantes para definir el éxito financiero de una empresa que cotiza en la BMV, aunque es importante decir que también el sector al que pertenece la empresa influye de manera directa para que ésta cotice de forma exitosa.

Ahora bien, la primera hipótesis de esta investigación afirma que “Los determinantes financieros que contemplan las empresas que cotizan en la BMV y que las llevan a ser exitosas son homogéneos para todo el grupo”. Mientras que la segunda hipótesis sostiene que “La técnica estadística de Logit determina con precisión el desempeño financiero de las empresas que cotizan exitosamente en Bolsa Mexicana de Valores”

Con respuesta a la primera hipótesis, se tiene que no es posible que las razones financieras que llevan a las empresas a ser exitosas sean las mismas sin importar el grupo o sector al que las empresas pertenecen, pues como se pudo observar a lo largo de esta investigación cada grupo contiene sus propias características.

En cuanto a la segunda hipótesis, se afirma que la técnica estadística de logit si tiene la capacidad de predecir el desempeño financiero de las empresas que cotizan en bolsa, pues para el caso de esta investigación se obtuvo un 83.8% de aciertos en la clasificación del desempeño financiero de las empresas.

Luego entonces, es importante mencionar que el marco teórico dio el fundamento para definir el modelo utilizado en la investigación y nuevamente, de acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que en efecto la teoría de la contabilidad financiera se aplica para el caso de las empresas que cotizan en la MBV, puesto que ésta describe las razones financieras y su utilidad para realizar análisis financiero.

Cabe mencionar que las razones se obtienen de los informes financieros que las empresas publican periódicamente.

Sin embargo, las razones financieras a pesar de ser instrumentos de uso tradicional y frecuente dentro de las empresas para la toma de decisiones financieras, tienen también ciertas limitaciones para la predicción de éxito o fracaso por si solas, es por ello que resulta necesario emplear a las razones en forma de base de datos para construir modelos y poder estudiarlas entonces de forma estadística.

Ahora bien, una vez conocidos los resultados del modelo de esta investigación se puede concluir que las razones que tienen influencia en el desempeño de las empresas que cotizan en la BMV son las de los grupos de liquidez, rotación, rentabilidad y flujo. Mientras que Romero (2013), refiere que son las razones de liquidez y de apalancamiento las que tienen la capacidad de decidir el éxito o fracaso de una empresa, lo que significa que, las empresas que contraen deuda tienen mayores posibilidades de fracaso pues si la empresa adquiere deuda mayor a su capacidad de pago entonces se verá en condiciones de alto riesgo financiero; por el contrario, las empresas que gozan de liquidez tienden al éxito, toda vez que las razones de liquidez influyen directamente en la capacidad que tienen las empresas para poder cumplir sus obligaciones financieras.

No obstante, es importante decir que la discrepancia con este autor se debe a que el estudio realizado por Romero, (2013) no está enfocado a empresas que cotizan en bolsa sino a empresas de tipo Pymes.

Por el contrario, esta investigación concuerda con los resultados que han obtenido otros autores, como es el caso de García (2014), en su investigación titulada *“Evaluación del Desempeño Financiero de Empresas que Cotizan en la BMV: Enfoque de Redes Neuronales”* donde obtiene que solo cuatro razones financieras de un total de 48 son las que explican el éxito financiero de una empresa, y que de acuerdo a la clasificación que el autor utiliza estas razones pertenecen a los grupos de razones de liquidez y de actividad. Lo cual concuerda con lo obtenido en este trabajo pues se observa que en

efecto son las razones del grupo de liquidez, las que resultan las más importantes para determinar si una empresa es financieramente exitosa o no.

Por tanto, es oportuno realizar las siguientes recomendaciones de política a las empresas que cotizan en la BMV:

Las características que tienen las empresas en cuanto a las razones 1: Activo circulante/ Pasivo Circulante, 5:Efectivo e Inversiones Temporales / Activo Total, 6: Activo Circulante-Inventarios / Pasivos Totales, 29: Costo de Inversión Fija / Resultados Netos, 40:Cash Flow Operativo / Pasivo Total, 42: Plazo Promedio de Inventarios (días) y 46: (Ciclo Operativo (días) y que pertenecen a todos los sectores podemos sugerir que si las empresas mantienen las razones 1, 5 y 6 en niveles mayores a 1, y razones 42 y 46 con niveles bajos, y al mismo tiempo pertenecen al sector industrial o de telecomunicaciones se puede inferir que el éxito está si no garantizado por lo menos la probabilidad de mantenerse exitosamente en la BMV es alta (80.3%), pues dichas razones pertenecen al grupo de las razones de liquidez y de rotación.

## Referencias

- (2004). Fundamentos de negocio: análisis de estados financieros. México: Nacional Financiera.
- Alarcón, G. G. (2005). Diseño de un simulador de vuelo para la compra y venta de acciones en el mercado accionario mexicano . México: UDLAP.
- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, Discriminant Analysis and the prediction of corporate bankruptcy. The Journal of Financial , 23 (4), 590-593.
- Apuntes CAEF. (2008). Recuperado 11 de Octubre de 2015 de [http://www.uady.mx/~contadur/files/cuerpo-acad/caef/aief/resumen\\_NIF\\_marco\\_conceptual.pdf](http://www.uady.mx/~contadur/files/cuerpo-acad/caef/aief/resumen_NIF_marco_conceptual.pdf)
- Azofra, V. (2012). Pasado y presente de las finanzas corporativas. Revista de Contabilidad y Dirección , 135-166.
- Berk, J., DeMarzo, P., & Harford, J. (2010). Fundamentos de Finanzas Corporativas. España: Pearson Educación.
- Bezares, F. G. (1995). Panorama de la teoría financiera. Boletín de Estudios Económicos , 411-448.
- BMV. (2015). Grupo BMV. Recuperado el Febrero de 4 de 2016 de: <https://www.bmv.com.mx/es/grupo-bmv/acerca-de>
- BMV. (21 de Marzo de 2015). Grupo BMV. Recuperado el 14 de Febrero de 2016 de: Relación con inversionistas: [https://www.bmv.com.mx/es/Grupo\\_BMV/Acerca\\_de\\_bolsa/\\_rid/453/\\_mod/TAB\\_ACERCA\\_DE](https://www.bmv.com.mx/es/Grupo_BMV/Acerca_de_bolsa/_rid/453/_mod/TAB_ACERCA_DE)
- Brito, G. A., & Becerril Sánchez, B. (2011). Finanzas Bursátiles. México: IMCP.
- Cantú, G. G. (2005). Fundamentos de Contabilidad. México: McGraw- Hill.
- Castaño, H. F., & Pérez Ramírez, F. O. (2005). El modelo logístico: una herramienta estadística para evaluar el riesgo de crédito. Revista Ingenierías Universidad de Medellín , 55-75.
- Castro, A. O. (2002). Introducción a las finanzas. México: Mc Graw Hill.
- Castro, B. L. (2008). Análisis e Interpretación de Estados Financieros por medio de Razones Financieras. México : Universidad Veracruzana.

Chi-fu Huang, R. H. (1988). Foundations for Financial Economics. Estados Unidos: Prentice Hall.

CNSF. (2010). Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Recuperado el 20 de Enero de 2016 de: <http://www.cnsf.gob.mx/CNSF/Paginas/somos.aspx>

Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (16 de Abril de 2014). Banca de Desarrollo. Recuperado el 12 de Febrero de 2016 de: <http://www.cnbv.gob.mx/SECTORES-SUPERVISADOS/BANCA-DE-DESARROLLO/Descripcion-del-Sector/Paginas/default.aspx>

CONDUCEF. (19 de Febrero de 2016). Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros. Recuperado el 20 de Enero de 2016 de: <http://www.condusef.gob.mx/index.php/conoces-la-condusef/mision-y-vision>

CONDUSEF. (19 de Julio de 2013). Sector Bursátil . Recuperado el 13 de Febrero de 2016 de: ¿Cómo funciona el mercado de valores?: <http://www.condusef.gob.mx/index.php/instituciones-financieras2/132-sector-bursatil/502-icomo-funciona-el-mercado-de-valores>

CONSAR. (14 de Enero de 2014). Comisión Nacional de Sistemas de Ahorro para el Retiro. Recuperado el 20 de Enero de 2016 de: [http://www.consar.gob.mx/acerca\\_consar/acerca\\_consar-vision.aspx](http://www.consar.gob.mx/acerca_consar/acerca_consar-vision.aspx)

Dewing, A. S. (1921). The Financial Policy of Corporations. Estados Unidos: The Ronald Press Company .

Diputados, C. d. (1977). Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. México: Diario Oficial de la Federación.

Diputados, C. d. (2002). Ley de los Sistemas de Ahorro Para el Retiro. México: Diario Oficial de la Federación.

Diputados, C. d. (2013). Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas. México: Diario Oficial de la Federación.

Diputados, C. d. (2014). Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores . México: Diario Oficial de la Federación.

Diputados, C. d. (2014). Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros. México: Diario Oficial de la Federación.

- Diputados, C. d. (2014). Ley del Banco de México. México: Diario Oficial de la Federación.
- Diputados, C. d. (2014). Ley del Mercado de Valores. México: Diario Oficial de la Federación.
- Diputados, C. d. (2014). LEY ORGANICA DEL BANCO DEL AHORRO NACIONAL Y SERVICIOS FINANCIEROS. México: Diario Oficial de la Federación.
- Distancia, D. d. (2015). DICOM. Recuperado el 10 de Febrero de 2016 de: [http://virtual.funlam.edu.co/repositorio/sites/default/files/repositorioarchivos/2012/02/Desarrollo\\_conceptual\\_unidad\\_3\\_9727983.1291.pdf](http://virtual.funlam.edu.co/repositorio/sites/default/files/repositorioarchivos/2012/02/Desarrollo_conceptual_unidad_3_9727983.1291.pdf)
- Economica. (2015). Economica. Recuperado el 26 de Junio de 2016 de: <https://economica.com/>
- eFinance Management. (8 de Marzo de 2013). Recuperado el 5 de Octubre de 2015 de: capital structure, Financial leverage, financing mix, MM Theory, value of a firm: <http://www.efinancemanagement.com/financial-leverage/capital-structure-theory-modigliani-and-miller-mm-approach>
- Enguítanos., A. M. (1994). LOS MODELOS DE PREDICCIÓN DEL FRACASO EMPRESARIAL. Revista Española de Financiación y Contabilidad , XXIV (78), 203-233.
- Erdoğana, E. O., Erdoğana, M., & Vesile, Ö. (2015). Evaluating the Effects of Various Financial Ratios on Company. Business and Economics Research Journal , 35-42.
- Espinosa, F. R. (2013). Variables financieras determinantes del fracaso empresarial para la pequeña y mediana empresa en Colombia: análisis bajo modelo Logit. Pensamiento & Gestión (34), 235-277.
- Farías, M. A. (2010). Análisis e interpretación de la información financiera . México : Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo .
- Fernández, A. M. (2004). Análisis e interpretación de Estados Financieros. México: Ediciones PEMA.
- Gardiner, M. (1995). Financial Ratios Definitions Reviewed. Management Accounting , 32.
- Girault, F., & Zisswiller, R. (1973). Finances Modernes Theorie et Pratique. Francia: Dunod.

- Gitman, L. J. (2007). Principios de Administración Financiera. Estado Unidos: Pearson Educación .
- Graham, B., & Dodd, D. (1934). Security Analysis . Estados Unidos : Mc Graw Hill .
- Green, D. (1978). To Predict Failure. . Management Accounting , 39-45.
- Gujarati, D. N. (2004). Econometría (4ª edición ed.). Estados Unidos: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández, E. V., & Ortega, R. M. (2002). Sistema Financiero de México. México: Mc Graw Hill.
- Horne, J. C. (1977). Financial Management and Policy. Estados Unidos : Pretice Hall Inc.
- Horne, J. C. (2002). Fundamentos de Administración Financiera. México: Pearson Educación.
- Jensen, M., & Smith Jr, C. W. (1984). The Theory of Corporate Finace: A Historical Overview. The Modern Theory of Corporate Governance , 2-20.
- Jordan, Ross, & Westerfield. (2012). Fundamentos de Finanzas Corporativas. Estados Unidos: Mc Graw Hill.
- Juárez, I. P. (2003). Razones Financieras. México : UNAM.
- Mares, A. I. (2006). Una perspectiva sobre la evolución en la utilización de las razones financieras o ratios. Pensamiento y Gestión , 234-271.
- Mascareñas, J. (1999). Introducción a las Finanzas Corporativas. España: Universidad Complutense de Madrid.
- MexDer. (2013). MexDer. Recuperado el 26 de junio de 2016 de: <http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/sim>
- México, B. d. (2015). Banco de México. Recuperado el 14 de Enero de 2016 de: <http://www.banxico.org.mx/divulgacion/sistema-financiero/sistema-financiero.html>
- Moral, E. M. (2003). MODELOS DE ELECCIÓN DISCRETA. España: Universidad Autónoma de Madrid.
- Moreno, A. P. (2003). Análisis e Interpretación de los Estados Financieros. México : Ediciones PEMA.

Ocampo, D. G. (1993). Razones Financieras del Sector Asegurador. México: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

Ortega, S. G. (9 de Octubre de 2014). Corporativo Serca. Recuperado el 20 de Marzo de 2016 de: <http://corporativoserca.com/blog/razones-financieras/>

García, S. O. (2014). Evaluación de Desempeño Financiero de Empresas que cotizan en la BMV:Enfoque de Redes Neuronales Artificiales. México.

Perdomo, Á. O. (2005). EL ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS PARA LA TOMA DE DECISION EN LA GERENCIA PÚBLICA. Estados Unidos: TECANA AMERICAN UNIVERSITY DOCTOR OF BUSINESS ADMINISTRATION FINANCE.

PROMÉXICO. (16 de Mayo de 2014). Inversión Extranjera . Recuperado el 13 de Febrero de 2016 de: Entendiendo el mercado de valores en México: <http://promexico.gob.mx/inversion-extranjera/entendiendo-el-mercado-de-valores-en-mexico.html>

Rojas, E. A., & Ramírez Galindo, R. (2009). Financiamiento bursátil para la mediana empresa: dos casos de éxito. Puebla : UDLAP.

Ronco, A. M., Marí-Vidal, S., & Seguí-Mas, E. (2011). Los modelos de predicción del fracaso empresarial y su aplicabilidad en cooperativas agrarias. Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa , 179-208.

Schnettler, B., Miranda, H., Sepúlveda, J., Mora, M., Lobos, G., & Denegri, M. (2013). Satisfacción con la vida en personas de etnia Mapuche residentes en la región metropolitana, Chile: un análisis comparativo con modelos logit y probit. Suma Psicológica , XX (1), 69-82.

Seguí, M. (2003). Invirtiendo en México. ITAM. México: ITAM.

Támara Ayús, A. L. (2010). ESTIMACIÓN DE LAS PROVISIONES ESPERADAS EN UNA INSTITUCIÓN FINANCIERA UTILIZANDO MODELOS LOGIT Y PROBIT. Revista Ciencias Estratégicas , XVIII (18), 259-270.

Universidad Autónoma de Madrid. (Septiembre 2011). Análisis Discriminante con Metodología Logit. Recuperado el 18 de Octubre de 2015 de: [https://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/eva/pdf/dis\\_logit.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/eva/pdf/dis_logit.pdf)

Valores, C. N. (12 de Junio de 2015). Banca Múltiple. Recuperado el 10 de Febrero de 2016 de:  
<http://www.cnbv.gob.mx/SECTORES-SUPERVISADOS/BANCA-MULTIPLE/Paginas/Descripci%C3%B3n-del-Sector.aspx>.

# **Anexos:**

# ANEXO 1

tabla 4.5 en la sección de anexo 1 se pueden encontrar las iteraciones de los modelos restantes.

Tabla de contingencia para la prueba de Hosmer y Lemeshow						
		DESEMPEÑO = No Exitosa		DESEMPEÑO = Exitosa		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 1	1	29	23,342	3	8,658	32
	2	29	25,974	9	12,026	38
	3	12	12,297	7	6,703	19
	4	11	14,902	13	9,098	24
	5	11	11,879	9	8,121	20
	6	11	13,593	13	10,407	24
	7	16	16,919	17	16,081	33
	8	14	13,658	18	18,342	32
	9	5	9,991	26	21,009	31
	10	12	7,446	37	41,554	49
Paso 2	1	30	24,259	0	5,741	30
	2	21	22,223	9	7,777	30
	3	11	20,412	19	9,588	30
	4	16	19,022	14	10,978	30
	5	21	17,154	9	12,846	30
	6	18	14,869	12	15,131	30
	7	14	12,571	16	17,429	30
	8	10	9,817	21	21,183	31
	9	6	6,711	25	24,289	31
	10	3	2,961	27	27,039	30
Paso 3	1	30	26,880	0	3,120	30
	2	26	23,645	4	6,355	30
	3	23	21,432	7	8,568	30
	4	18	19,017	12	10,983	30
	5	15	17,856	16	13,144	31
	6	8	14,789	22	15,211	30
	7	11	12,357	20	18,643	31
	8	11	8,013	19	21,987	30
	9	5	4,781	25	25,219	30
	10	3	1,230	27	28,770	30

Tabla de contingencia para la prueba de Hosmer y Lemeshow						
		DESEMPEÑO = No Exitosa		DESEMPEÑO = Exitosa		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 4	1	28	27,430	2	2,570	30
	2	27	24,683	3	5,317	30
	3	23	22,979	7	7,021	30
	4	20	20,941	10	9,059	30
	5	15	17,033	15	12,967	30
	6	11	13,088	19	16,912	30
	7	10	10,133	20	19,867	30
	8	9	7,631	21	22,369	30
	9	4	4,882	26	25,118	30
	10	3	1,201	29	30,799	32
Paso 5	1	28	27,422	2	2,578	30
	2	28	24,718	2	5,282	30
	3	22	23,101	8	6,899	30
	4	20	21,162	10	8,838	30
	5	18	17,706	12	12,294	30
	6	12	14,128	18	15,872	30
	7	13	10,130	17	19,870	30
	8	4	6,728	26	23,272	30
	9	3	4,056	27	25,944	30
	10	2	,849	30	31,151	32
Paso 6	1	30	28,310	0	1,690	30
	2	28	26,745	2	3,255	30
	3	23	24,364	7	5,636	30
	4	16	21,046	14	8,954	30
	5	20	17,938	10	12,062	30
	6	15	13,829	15	16,171	30
	7	10	9,772	20	20,228	30
	8	5	6,056	25	23,944	30
	9	3	1,904	27	28,096	30
	10	0	,037	32	31,963	32

Tabla de contingencia para la prueba de Hosmer y Lemeshow						
		DESEMPEÑO = No Exitosa		DESEMPEÑO = Exitosa		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 7	1	29	28,303	1	1,697	30
	2	29	26,740	1	3,260	30
	3	23	24,357	7	5,643	30
	4	16	21,037	14	8,963	30
	5	20	17,931	10	12,069	30
	6	15	13,871	15	16,129	30
	7	10	9,786	20	20,214	30
	8	5	6,046	25	23,954	30
	9	3	1,892	27	28,108	30
	10	0	,036	32	31,964	32
Paso 8	1	29	29,153	1	,847	30
	2	28	27,384	2	2,616	30
	3	24	24,983	6	5,017	30
	4	19	21,252	11	8,748	30
	5	19	17,775	11	12,225	30
	6	18	13,832	12	16,168	30
	7	8	8,940	22	21,060	30
	8	4	5,237	26	24,763	30
	9	1	1,423	29	28,577	30
	10	0	,021	32	31,979	32
Paso 9	1	29	29,498	1	,502	30
	2	28	27,671	2	2,329	30
	3	24	25,371	6	4,629	30
	4	25	21,959	5	8,041	30
	5	16	17,755	14	12,245	30
	6	17	13,823	13	16,177	30
	7	7	9,204	23	20,796	30
	8	3	3,958	27	26,042	30
	9	1	,753	29	29,247	30
	10	0	,007	32	31,993	32

Tabla de contingencia para la prueba de Hosmer y Lemeshow						
		DESEMPEÑO = No Exitosa		DESEMPEÑO = Exitosa		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 10	1	29	29,605	1	,395	30
	2	29	28,305	1	1,695	30
	3	25	26,013	5	3,987	30
	4	21	21,864	9	8,136	30
	5	18	17,696	12	12,304	30
	6	18	14,015	12	15,985	30
	7	8	9,003	22	20,997	30
	8	1	2,990	29	27,010	30
	9	1	,508	29	29,492	30
	10	0	,002	32	31,998	32
Paso 11	1	30	29,584	0	,416	30
	2	28	28,417	2	1,583	30
	3	27	26,287	3	3,713	30
	4	21	22,536	9	7,464	30
	5	17	18,387	13	11,613	30
	6	15	14,097	15	15,903	30
	7	10	7,793	20	22,207	30
	8	1	2,433	29	27,567	30
	9	1	,463	29	29,537	30
	10	0	,001	32	31,999	32
Paso 12	1	29	29,573	1	,427	30
	2	29	28,346	1	1,654	30
	3	27	26,359	3	3,641	30
	4	21	22,597	9	7,403	30
	5	16	18,235	14	11,765	30
	6	17	13,586	13	16,414	30
	7	10	8,080	20	21,920	30
	8	0	2,723	30	27,277	30
	9	1	,499	29	29,501	30
	10	0	,001	32	31,999	32

Tabla de contingencia para la prueba de Hosmer y Lemeshow						
		DESEMPEÑO = No Exitosa		DESEMPEÑO = Exitosa		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 13	1	30	29,653	0	,347	30
	2	29	28,571	1	1,429	30
	3	26	26,519	4	3,481	30
	4	20	22,867	10	7,133	30
	5	19	18,442	11	11,558	30
	6	16	13,597	14	16,403	30
	7	9	7,357	21	22,643	30
	8	0	2,541	30	27,459	30
	9	1	,452	29	29,548	30
	10	0	,001	32	31,999	32
Paso 14	1	30	29,875	0	,125	30
	2	30	28,900	0	1,100	30
	3	27	26,911	3	3,089	30
	4	22	23,175	8	6,825	30
	5	15	18,251	15	11,749	30
	6	15	12,713	15	17,287	30
	7	8	7,758	22	22,242	30
	8	2	2,150	28	27,850	30
	9	1	,267	29	29,733	30
	10	0	,000	32	32,000	32
Paso 15	1	30	29,887	0	,113	30
	2	30	29,023	0	,977	30
	3	27	26,924	3	3,076	30
	4	22	23,286	8	6,714	30
	5	16	18,275	14	11,725	30
	6	15	12,749	15	17,251	30
	7	7	7,570	23	22,430	30
	8	2	2,049	28	27,951	30
	9	1	,237	29	29,763	30
	10	0	,000	32	32,000	32

# ANEXO 2

Tabla de clasificación					
	Observado		Pronosticado		Porcentaje correcto
			DESEMPEÑO		
			No Exitosa	Exitosa	
Paso 1	DESEMPEÑO	No Exitosa	113	37	75,3
		Exitosa	66	86	56,6
	Porcentaje global				65,9
Paso 2	DESEMPEÑO	No Exitosa	110	40	73,3
		Exitosa	55	97	63,8
	Porcentaje global				68,5
Paso 3	DESEMPEÑO	No Exitosa	115	35	76,7
		Exitosa	50	102	67,1
	Porcentaje global				71,9
Paso 4	DESEMPEÑO	No Exitosa	112	38	74,7
		Exitosa	36	116	76,3
	Porcentaje global				75,5
Paso 5	DESEMPEÑO	No Exitosa	121	29	80,7
		Exitosa	40	112	73,7
	Porcentaje global				77,2
Paso 6	DESEMPEÑO	No Exitosa	121	29	80,7
		Exitosa	37	115	75,7
	Porcentaje global				78,1
Paso 7	DESEMPEÑO	No Exitosa	122	28	81,3
		Exitosa	37	115	75,7
	Porcentaje global				78,5
Paso 8	DESEMPEÑO	No Exitosa	123	27	82,0
		Exitosa	34	118	77,6
	Porcentaje global				79,8
Paso 9	DESEMPEÑO	No Exitosa	124	26	82,7
		Exitosa	29	123	80,9
	Porcentaje global				81,8
Paso 10	DESEMPEÑO	No Exitosa	128	22	85,3
		Exitosa	28	124	81,6
	Porcentaje global				83,4
Paso 11	DESEMPEÑO	No Exitosa	126	24	84,0
		Exitosa	33	119	78,3
	Porcentaje global				81,1

Tabla de clasificación					
	Observado		Pronosticado		
			DESEMPEÑO		Porcentaje correcto
			No Exitosa	Exitosa	
Paso 12	DESEMPEÑO	No Exitosa	129	21	86,0
		Exitosa	28	124	81,6
	Porcentaje global				83,8
Paso 13	DESEMPEÑO	No Exitosa	126	24	84,0
		Exitosa	29	123	80,9
	Porcentaje global				82,5
Paso 14	DESEMPEÑO	No Exitosa	127	23	84,7
		Exitosa	26	126	82,9
	Porcentaje global				83,8
Paso 15	DESEMPEÑO	No Exitosa	127	23	84,7
		Exitosa	27	125	82,2
	Porcentaje global				83,4

tabla 4.6 en el anexo 3 se puede observar la clasificación completa de los 15 modelos arrojados por la técnica estadística

# ANEXO 3

Variables en la ecuación							
		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1a	RAZON 5	11,323	1,901	35,478	1	,000	82,725,575
	Constante	-1,060	,206	26,367	1	,000	,347
Paso 2b	RAZON 3	2,164	,565	14,679	1	,000	8,703
	RAZON 5	9,681	1,964	24,297	1	,000	16,010,596
Paso 3c	Constante	-1,768	,287	37,966	1	,000	,171
	RAZON 3	3,892	,703	30,632	1	,000	49,008
	RAZON 5	12,631	2,259	31,259	1	,000	305,831,968
	RAZON 10	3,265	,662	24,298	1	,000	26,193
Paso 4d	Constante	-3,731	,526	50,263	1	,000	,024
	RAZON 3	4,083	,704	33,632	1	,000	59,335
	RAZON 5	12,529	2,288	29,997	1	,000	276,118,772
	RAZON 10	3,545	,698	25,773	1	,000	34,633
	SECTOR	,344	,088	15,339	1	,000	1,410
Paso 5e	Constante	-4,999	,646	59,865	1	,000	,007
	RAZON 3	2,872	,959	8,972	1	,003	17,675
	RAZON 5	12,447	2,238	30,928	1	,000	254,481,271
	RAZON 10	3,525	,705	25,010	1	,000	33,962
	RAZON 46	,003	,001	3,693	1	,055	1,003
	SECTOR	,408	,094	18,834	1	,000	1,503
Paso 6f	Constante	-5,117	,658	60,521	1	,000	,006
	RAZON 3	,125	1,081	,013	1	,908	1,133
	RAZON 5	16,125	2,675	36,344	1	,000	10,071,904,073
	RAZON 10	1,954	,698	7,825	1	,005	7,056
	RAZON 42	-,041	,008	26,044	1	,000	,960
	RAZON 46	,042	,008	27,355	1	,000	1,043
	SECTOR	,389	,103	14,122	1	,000	1,475
Paso 7f	Constante	-5,251	,703	55,849	1	,000	,005
	RAZON 5	16,178	2,636	37,663	1	,000	10,615,397,027
	RAZON 10	1,919	,628	9,351	1	,002	6,815
	RAZON 42	-,041	,007	32,916	1	,000	,960
	RAZON 46	,043	,007	38,063	1	,000	1,044
	SECTOR	,391	,102	14,693	1	,000	1,478
	Constante	-5,229	,675	59,954	1	,000	,005

Variables en la ecuación							
		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 8g	RAZON 5	17681.00	2816.00	39435.00	1.00	,000	4.77E+10
	RAZON 10	2549.00	,688	13720.00	1.00	,000	12797.00
	RAZON 29	-,073	,022	11408.00	1.00	,001	,929
	RAZON 42	-,043	,007	33521.00	1.00	,000	,958
	RAZON 46	,046	,007	38248.00	1.00	,000	1047.00
	SECTOR	,435	,107	16406.00	1.00	,000	1545.00
	Constante	-5610.00	,728	59392.00	1.00	,000	,004
Paso 9h	RAZON 5	30751.00	5015.00	37597.00	1.00	,000	2.26E+16
	RAZON 6	-2535.00	,685	13693.00	1.00	,000	,079
	RAZON 10	1522.00	,712	4567.00	1.00	,033	4583.00
	RAZON 29	-,089	,023	15504.00	1.00	,000	,915
	RAZON 42	-,058	,009	39503.00	1.00	,000	,944
	RAZON 46	,060	,009	42995.00	1.00	,000	1062.00
	SECTOR	,452	,113	15914.00	1.00	,000	1571.00
Constante	-5406.00	,767	49617.00	1.00	,000	,004	
Paso 10i	RAZON 1	,750	,224	11162.00	1.00	,001	2117.00
	RAZON 5	31109.00	5211.00	35634.00	1.00	,000	3.24E+16
	RAZON 6	-4398.00	,922	22734.00	1.00	,000	,012
	RAZON 10	1582.00	,721	4818.00	1.00	,028	4867.00
	RAZON 29	-,069	,023	8746.00	1.00	,003	,933
	RAZON 42	-,066	,011	39556.00	1.00	,000	,936
	RAZON 46	,068	,010	42178.00	1.00	,000	1070.00
	SECTOR	,569	,124	20965.00	1.00	,000	1767.00
Constante	-6446.00	,890	52461.00	1.00	,000	,002	
Paso 11j	RAZON 1	,823	,230	12842.00	1.00	,000	2278.00
	RAZON 5	32269.00	5257.00	37686.00	1.00	,000	1.03E+17
	RAZON 6	-5438.00	1005.00	29255.00	1.00	,000	,004
	RAZON 10	1062.00	,738	2074.00	1.00	,150	2893.00
	RAZON 29	-,062	,023	7289.00	1.00	,007	,940
	RAZON 40	2047.00	,640	10229.00	1.00	,001	7743.00
	RAZON 42	-,073	,011	42225.00	1.00	,000	,929
	RAZON 46	,074	,011	45039.00	1.00	,000	1077.00
	SECTOR	,580	,131	19608.00	1.00	,000	1786.00
	Constante	-6624.00	,917	52223.00	1.00	,000	,001

Variables en la ecuación							
		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 12j	RAZON 1	,814	,228	12,776	1	,000	2,258
	RAZON 5	33,233	5,161	41,469	1	,000	2.71E+17
	RAZON 6	-5,813	,957	36,897	1	,000	,003
	RAZON 29	-,058	,021	7,532	1	,006	,944
	RAZON 40	2,249	,582	14,916	1	,000	9,479
	RAZON 42	-,077	,011	47,586	1	,000	,926
	RAZON 46	,078	,011	50,271	1	,000	1,081
	SECTOR	,562	,128	19,392	1	,000	1,754
	Constante	-6,227	,857	52,837	1	,000	,002
Paso 13k	RAZON 1	,834	,237	12,380	1	,000	2,302
	RAZON 5	34,609	5,312	42,453	1	,000	1.07E+18
	RAZON 6	-5,916	,991	35,656	1	,000	,003
	RAZON 29	-,060	,022	7,180	1	,007	,942
	RAZON 37	,050	,022	5,352	1	,021	1,051
	RAZON 40	2,281	,605	14,209	1	,000	9,785
	RAZON 42	-,079	,011	46,891	1	,000	,924
	RAZON 46	,079	,011	49,800	1	,000	1,083
	SECTOR	,624	,134	21,653	1	,000	1,867
	Constante	-6,702	,914	53,716	1	,000	,001
Paso 14l	RAZON 1	,887	,235	14,257	1	,000	2,427
	RAZON 5	40,539	6,383	40,334	1	,000	4.03E+20
	RAZON 6	-7,051	1,139	38,309	1	,000	,001
	RAZON 15	-13,624	4,811	8,018	1	,005	,000
	RAZON 29	-,068	,023	8,863	1	,003	,934
	RAZON 37	,056	,023	5,806	1	,016	1,058
	RAZON 40	2,699	,686	15,495	1	,000	14,864
	RAZON 42	-,087	,013	47,101	1	,000	,917
	RAZON 46	,089	,013	48,407	1	,000	1,093
	SECTOR	,651	,138	22,273	1	,000	1,917
	Constante	-6,988	,986	50,184	1	,000	,001

Variables en la ecuación							
		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 15m	RAZON 1	,967	,244	15,709	1	,000	2,630
	RAZON 5	40,535	6,517	38,692	1	,000	4.02E+20
	RAZON 6	-7,264	1,171	38,488	1	,000	,001
	RAZON 15	-13,745	4,836	8,077	1	,004	,000
	RAZON 24	4,009	2,415	2,755	1	,097	55,064
	RAZON 29	-,060	,023	6,878	1	,009	,942
	RAZON 37	,058	,024	6,040	1	,014	1,060
	RAZON 40	2,690	,712	14,277	1	,000	14,739
	RAZON 42	-,089	,013	46,065	1	,000	,915
	RAZON 46	,090	,013	47,172	1	,000	1,094
	SECTOR	,650	,139	21,910	1	,000	1,916
	Constante	-7,381	1,042	50,140	1	,000	,001

Tabla 4.7 en el anexo 3 se muestran las variables de cada uno de los 15 modelos obtenidos

# ANEXO 4

Lista por casos						
Caso	Estado seleccionadoa	Observado	Pronosticado	Grupo pronosticado	Variable temporal	
		DESEMPEÑO		DESEMPEÑO	Resid	ZResid
1	S	N**	,670	E	-,670	-1,426
2	S	N	,426	N	-,426	-,861
3	S	N**	,885	E	-,885	-2,777
4	S	N	,285	N	-,285	-,632
5	S	N	,341	N	-,341	-,720
6	S	N**	,990	E	-,990	-10,201
7	S	N**	,870	E	-,870	-2,592
8	S	N	,383	N	-,383	-,788
9	S	N	,238	N	-,238	-,559
10	S	N	,174	N	-,174	-,459
11	S	N**	,514	E	-,514	-1,029
12	S	N	,178	N	-,178	-,465
13	S	N	,194	N	-,194	-,491
14	S	E	,999	E	,001	,029
15	S	E	1,000	E	,000	,014
16	S	E	1,000	E	,000	,006
17	S	E	1,000	E	,000	,005
18	S	E	1,000	E	,000	,006
19	S	E	1,000	E	,000	,004
20	S	E	1,000	E	,000	,001
21	S	E	,994	E	,006	,080
22	S	E	,743	E	,257	,588
23	S	E	,932	E	,068	,270
24	S	E	,962	E	,038	,198
25	S	E	,972	E	,028	,171
26	S	E	,963	E	,037	,196
27	S	E	,987	E	,013	,114
28	S	E	,865	E	,135	,395
29	S	E	,890	E	,110	,352
30	S	E	,910	E	,090	,315
31	S	E	,965	E	,035	,190

tabla 4.8 en el anexo 4 se muestra la clasificación por casos de cada una de las observaciones, de ahí se obtuvieron las frecuencias que se presentan en la tabla siguiente.

Lista por casos						
Caso	Estado seleccionadoa	Observado	Pronosticado	Grupo pronosticado	Variable temporal	
		DESEMPEÑO		DESEMPEÑO	Resid	ZResid
32	S	E	,810	E	,190	,485
33	S	E	,978	E	,022	,152
34	S	E	,630	E	,370	,766
35	S	E	,771	E	,229	,544
36	S	E	,930	E	,070	,274
37	S	E	,934	E	,066	,266
38	S	E	,756	E	,244	,567
39	S	E	,590	E	,410	,834
40	S	N	,027	N	-,027	-,166
41	S	N	,018	N	-,018	-,134
42	S	N	,101	N	-,101	-,336
43	S	N	,042	N	-,042	-,210
44	S	N	,025	N	-,025	-,160
45	S	N	,009	N	-,009	-,097
46	S	N	,027	N	-,027	-,165
47	S	N	,007	N	-,007	-,084
48	S	N	,034	N	-,034	-,187
49	S	N	,291	N	-,291	-,640
50	S	N	,096	N	-,096	-,327
51	S	N	,005	N	-,005	-,070
52	S	N	,135	N	-,135	-,395
53	S	E	,916	E	,084	,302
54	S	E	,998	E	,002	,044
55	S	E	,971	E	,029	,173
56	S	E	,969	E	,031	,179
57	S	E	,872	E	,128	,383
58	S	E	,858	E	,142	,407
59	S	E	,963	E	,037	,197
60	S	E	,966	E	,034	,187
61	S	E	,958	E	,042	,209
62	S	N**	,661	E	-,661	-1,396

Lista por casos						
Caso	Estado seleccionadoa	Observado	Pronosticado	Grupo pronosticado	Variable temporal	
		DESEMPEÑO		DESEMPEÑO	Resid	ZResid
63	S	N	,034	N	-,034	-,187
64	S	N	,284	N	-,284	-,630
65	S	N	,108	N	-,108	-,348
66	S	N	,476	N	-,476	-,953
67	S	N	,492	N	-,492	-,984
68	S	N	,492	N	-,492	-,985
69	S	N	,167	N	-,167	-,448
70	S	N**	,656	E	-,656	-1,382
71	S	N	,079	N	-,079	-,293
72	S	N	,085	N	-,085	-,306
73	S	N	,175	N	-,175	-,460
74	S	N	,050	N	-,050	-,229
75	S	N	,081	N	-,081	-,297
76	S	N	,074	N	-,074	-,283
77	S	N	,019	N	-,019	-,138
78	S	N	,024	N	-,024	-,155
79	S	N	,021	N	-,021	-,145
80	S	N	,091	N	-,091	-,316
81	S	N	,076	N	-,076	-,288
82	S	N	,014	N	-,014	-,117
83	S	N	,002	N	-,002	-,044
84	S	N	,000	N	,000	-,021
85	S	N	,001	N	-,001	-,025
86	S	N	,001	N	-,001	-,032
87	S	N	,004	N	-,004	-,060
88	S	N	,096	N	-,096	-,327
89	S	N	,095	N	-,095	-,324
90	S	N	,022	N	-,022	-,152
91	S	N	,028	N	-,028	-,169
92	S	N	,034	N	-,034	-,186
93	S	N	,043	N	-,043	-,212
94	S	N	,042	N	-,042	-,210

Lista por casos						
Caso	Estado seleccionadoa	Observado	Pronosticado	Grupo pronosticado	Variable temporal	
		DESEMPEÑO		DESEMPEÑO	Resid	ZResid
95	S	N	,090	N	-,090	-,315
96	S	N	,030	N	-,030	-,177
97	S	N	,029	N	-,029	-,171
98	S	N	,045	N	-,045	-,217
99	S	N	,037	N	-,037	-,195
100	S	N	,007	N	-,007	-,086
101	S	N	,194	N	-,194	-,490
102	S	N**	,501	E	-,501	-1,002
103	S	N	,249	N	-,249	-,576
104	S	N**	,705	E	-,705	-1,547
105	S	N**	,732	E	-,732	-1,653
106	S	N**	,604	E	-,604	-1,236
107	S	N**	,538	E	-,538	-1,079
108	S	N	,450	N	-,450	-,905
109	S	N	,400	N	-,400	-,817
110	S	N**	,649	E	-,649	-1,359
111	S	N**	,689	E	-,689	-1,489
112	S	N**	,714	E	-,714	-1,582
113	S	N	,088	N	-,088	-,310
114	S	E	,966	E	,034	,188
115	S	E	,994	E	,006	,075
116	S	E	,997	E	,003	,055
117	S	E	1,000	E	,000	,004
118	S	E	1,000	E	,000	,000
119	S	E	1,000	E	,000	,000
120	S	E	1,000	E	,000	,000
121	S	E	1,000	E	,000	,000
122	S	E	1,000	E	,000	,000
123	S	E	1,000	E	,000	,000
124	S	E	1,000	E	,000	,000
125	S	E	1,000	E	,000	,000
126	S	E	1,000	E	,000	,000
127	S	N	,007	N	-,007	-,082

Lista por casos						
Caso	Estado seleccionadoa	Observado	Pronosticado	Grupo pronosticado	Variable temporal	
		DESEMPEÑO		DESEMPEÑO	Resid	ZResid
128	S	N	,000	N	,000	-,005
129	S	N	,000	N	,000	-,006
130	S	N	,000	N	,000	-,002
131	S	N	,108	N	-,108	-,348
132	S	N	,063	N	-,063	-,260
133	S	N	,031	N	-,031	-,179
134	S	N	,030	N	-,030	-,175
135	S	N	,000	N	,000	-,001
136	S	N	,000	N	,000	-,008
137	S	N	,014	N	-,014	-,121
138	S	N	,008	N	-,008	-,092
139	S	N	,000	N	,000	,000
140	S	E**	,339	N	,661	1,397
141	S	E	,565	E	,435	,877
142	S	E**	,320	N	,680	1,458
143	S	E**	,382	N	,618	1,272
144	S	E	,689	E	,311	,672
145	S	E	,941	E	,059	,251
146	S	E	,788	E	,212	,519
147	S	E	,992	E	,008	,089
148	S	E	,687	E	,313	,676
149	S	E	,717	E	,283	,629
150	S	E	,578	E	,422	,855
151	S	E	,833	E	,167	,448
152	S	E	,749	E	,251	,578
153	S	N	,338	N	-,338	-,714
154	S	N	,300	N	-,300	-,655
155	S	N	,158	N	-,158	-,433
156	S	N	,180	N	-,180	-,469
157	S	N	,305	N	-,305	-,663
158	S	N	,080	N	-,080	-,295
159	S	N	,087	N	-,087	-,309
160	S	N	,178	N	-,178	-,465

Lista por casos						
Caso	Estado seleccionadoa	Observado	Pronosticado	Grupo pronosticado	Variable temporal	
		DESEMPEÑO		DESEMPEÑO	Resid	ZResid
161	S	N**	,695	E	-,695	-1,511
162	S	N**	,544	E	-,544	-1,092
163	S	N	,437	N	-,437	-,882
164	S	N**	,718	E	-,718	-1,595
165	S	N	,453	N	-,453	-,910
166	S	E	,652	E	,348	,731
167	S	E	,611	E	,389	,797
168	S	E**	,408	N	,592	1,205
169	S	E**	,447	N	,553	1,113
170	S	E	,617	E	,383	,788
171	S	E**	,242	N	,758	1,769
172	S	E**	,260	N	,740	1,689
173	S	E**	,442	N	,558	1,123
174	S	E	,893	E	,107	,346
175	S	E	,814	E	,186	,478
176	S	E	,740	E	,260	,592
177	S	E	,903	E	,097	,327
178	S	E	,755	E	,245	,569
179	S	N	,236	N	-,236	-,555
180	S	N	,286	N	-,286	-,633
181	S	N	,052	N	-,052	-,234
182	S	N	,003	N	-,003	-,050
183	S	N	,029	N	-,029	-,174
184	S	N	,000	N	,000	-,004
185	S	N	,179	N	-,179	-,467
186	S	N	,025	N	-,025	-,161
187	S	E**	,246	N	,754	1,751
188	S	E**	,311	N	,689	1,488
189	S	E**	,173	N	,827	2,186
190	S	E**	,266	N	,734	1,662
191	S	E**	,322	N	,678	1,452
192	S	E	,916	E	,084	,302
193	S	E**	,106	N	,894	2,909

Lista por casos						
Caso	Estado seleccionadoa	Observado	Pronosticado	Grupo pronosticado	Variable temporal	
		DESEMPEÑO		DESEMPEÑO	Resid	ZResid
194	S	E**	,236	N	,764	1,801
195	S	E	,986	E	,014	,119
196	S	E	,974	E	,026	,162
197	S	E	,970	E	,030	,176
198	S	E	,992	E	,008	,088
199	S	E	,863	E	,137	,399
200	S	N	,051	N	-,051	-,232
201	S	N	,163	N	-,163	-,441
202	S	N	,035	N	-,035	-,190
203	S	N	,223	N	-,223	-,536
204	S	N	,469	N	-,469	-,940
205	S	N	,087	N	-,087	-,309
206	S	N	,061	N	-,061	-,255
207	S	N	,032	N	-,032	-,181
208	S	N	,006	N	-,006	-,079
209	S	N	,050	N	-,050	-,229
210	S	N	,058	N	-,058	-,249
211	S	N	,005	N	-,005	-,070
212	S	N	,255	N	-,255	-,585
213	S	N	,175	N	-,175	-,460
214	S	N	,162	N	-,162	-,440
215	S	N	,207	N	-,207	-,511
216	S	N	,353	N	-,353	-,739
217	S	N	,448	N	-,448	-,902
218	S	N	,300	N	-,300	-,654
219	S	N**	,540	E	-,540	-1,084
220	S	N	,426	N	-,426	-,861
221	S	N	,280	N	-,280	-,624
222	S	N	,146	N	-,146	-,413
223	S	N**	,516	E	-,516	-1,032
224	S	N	,200	N	-,200	-,501
225	S	N	,179	N	-,179	-,467
226	S	N**	,576	E	-,576	-1,165

Lista por casos						
Caso	Estado seleccionadoa	Observado	Pronosticado	Grupo pronosticado	Variable temporal	
		DESEMPEÑO		DESEMPEÑO	Resid	ZResid
227	S	N**	,567	E	-,567	-1,145
228	S	N**	,650	E	-,650	-1,364
229	S	N	,007	N	-,007	-,087
230	S	N	,011	N	-,011	-,104
231	S	N	,004	N	-,004	-,061
232	S	N	,070	N	-,070	-,275
233	S	N	,004	N	-,004	-,064
234	S	N	,002	N	-,002	-,042
235	S	N	,003	N	-,003	-,051
236	S	N	,002	N	-,002	-,045
237	S	N	,002	N	-,002	-,042
238	S	E	1,000	E	,000	,000
239	S	E	1,000	E	,000	,000
240	S	E	1,000	E	,000	,000
241	S	E	1,000	E	,000	,000
242	S	E	1,000	E	,000	,000
243	S	E	1,000	E	,000	,000
244	S	E	1,000	E	,000	,000
245	S	E	1,000	E	,000	,000
246	S	E	1,000	E	,000	,000
247	S	E	1,000	E	,000	,000
248	S	E	1,000	E	,000	,003
249	S	E	1,000	E	,000	,008
250	S	E	,999	E	,001	,031
251	S	E	,974	E	,026	,164
252	S	E	,969	E	,031	,179
253	S	E	,987	E	,013	,117
254	S	E	,948	E	,052	,233
255	S	E	,982	E	,018	,136
256	S	E	,987	E	,013	,113
257	S	E	,825	E	,175	,461
258	S	E	,905	E	,095	,324
259	S	E	,719	E	,281	,625

Lista por casos						
Caso	Estado seleccionadoa	Observado	Pronosticado	Grupo pronosticado	Variable temporal	
		DESEMPEÑO		DESEMPEÑO	Resid	ZResid
260	S	E	,959	E	,041	,208
261	S	E	,910	E	,090	,314
262	S	E	,680	E	,320	,687
263	S	E	,986	E	,014	,117
264	S	E	,994	E	,006	,076
265	S	E	,995	E	,005	,067
266	S	E	,997	E	,003	,051
267	S	E	1,000	E	,000	,000
268	S	E	1,000	E	,000	,000
269	S	E**	,428	N	,572	1,157
270	S	E	1,000	E	,000	,017
271	S	E	1,000	E	,000	,003
272	S	E	1,000	E	,000	,000
273	S	E	,893	E	,107	,346
274	S	E	,685	E	,315	,679
275	S	E**	,496	N	,504	1,008
276	S	E	,589	E	,411	,836
277	S	E	,554	E	,446	,897
278	S	E	,614	E	,386	,793
279	S	E**	,489	N	,511	1,022
280	S	E**	,358	N	,642	1,338
281	S	E**	,478	N	,522	1,045
282	S	E	,766	E	,234	,553
283	S	E	,617	E	,383	,788
284	S	E**	,467	N	,533	1,068
285	S	E	,645	E	,355	,743
286	S	E**	,408	N	,592	1,204
287	S	E	,771	E	,229	,546
288	S	E	,997	E	,003	,054
289	S	E	,999	E	,001	,024
290	S	E	1,000	E	,000	,004
291	S	E	1,000	E	,000	,004
292	S	E**	,310	N	,690	1,493

Lista por casos						
Caso	Estado seleccionadoa	Observado	Pronosticado	Grupo pronosticado	Variable temporal	
		DESEMPEÑO		DESEMPEÑO	Resid	ZResid
293	S	E**	,200	N	,800	1,997
294	S	E**	,252	N	,748	1,724
295	S	E	,503	E	,497	,994
296	S	E	1,000	E	,000	,004
297	S	E	,739	E	,261	,594
298	S	E**	,168	N	,832	2,226
299	S	E	,749	E	,251	,578
300	S	E**	,094	N	,906	3,111
301	S	E	,999	E	,001	,023
302	S	E	,995	E	,005	,069
303	S	E	,988	E	,012	,111
304	S	E**	.	.	.	.

# ANEXO 4

4.4. las graficas de las curvas de distribución de todas las raxones financieras pueden ser encontrados en el anexo 4.

